

## Sommaire

1 INTRODUCTION .....	1
2 HISTORIQUE .....	2
3 RAPPEL ANATOMIQUE .....	5
3.1 ANATOMIE DU COU .....	5
3.2 ANATOMIE VEINEUSE .....	5
3.2.1 Veine jugulaire interne .....	5
3.2.2 Troncs veineux brachio-céphaliques .....	7
3.2.3 Terminaison de la veine cave supérieure.....	7
3.3 ANATOMIE HEPATIQUE .....	7
3.3.1 Segmentation Hépatique Selon Couinaud .....	8
3.3.2 Veines sus-hépatiques et angle cavo-sus-hépatique .....	9
4 RAPPEL HISTOLOGIQUE.....	11
4.1 LE FOIE NORMAL .....	11
4.2 LES LESIONS ELEMENTAIRES HEPATIQUES .....	12
4.2.1 Anomalies architecturales du parenchyme hépatique .....	12
4.2.2 Lésions hépatocytaires.....	12
4.2.3 Lésions de l'espace porte.....	13
5 APPLICATIONS DIAGNOSTIQUES ACTUELLES DE LA BIOPSIE HEPATIQUE ....	14
5.1 LES HEPATITES CHRONIQUES VIRALES .....	17
5.1.1 Hépatite chronique C .....	17
5.1.2 Hépatite B, Hépatite delta.....	18
5.2 MALADIE ALCOOLIQUE DU FOIE .....	18
5.3 STEATOPATHIES METABOLIQUES .....	18
5.4 MALADIE CHOLESTATIQUE ET MALADIE AUTO- IMMUNE DU FOIE .....	19
5.5 MALADIES DE SURCHARGE .....	20
5.6 INDICATIONS DIVERSES .....	20
6 LA BIOPSIE HEPATIQUE PAR VOIE TRANSJUGULAIRE.....	22
6.1 TECHNIQUE DE LA BHTJ .....	22
6.1.1 Matériel.....	22
6.1.2 Déroulement de la procédure .....	25
6.2 INDICATIONS DE LA BIOPSIE HEPATIQUE TRANSJUGULAIRE .....	37

6.2.1 Troubles majeurs de la coagulation .....	37
6.2.2 Ascite libre abondante .....	37
6.2.3 Conjonction de plusieurs troubles mineurs de la coagulation et ou association avec une ascite modérée .....	38
6.2.4 Insuffisance rénale chronique et/ou Hémodialyse .....	38
6.2.5 Echecs de la biopsie transparietale .....	38
6.2.6 Affections hépatiques susceptibles de saigner .....	39
6.2.7 Nécessité d'effectuer par la voie transjugulaire d'autres examens.....	40
6.2.8 Indications relatives au terrain .....	40
6.3 CONTRE- INDICATIONS DE LA BHTJ .....	41
6.3.1 Thrombose des veines sus-hépatiques.....	41
6.3.2 Contexte infectieux non contrôlé.....	41
6.3.3 Kyste parasitaire .....	41
6.3.4 Le foie atrophique.....	41
6.4 COMPLICATIONS DE LA BHTJ .....	42
6.4.1 Complications mineures .....	42
6.4.2 Complications majeures .....	43
6.5 RESULTATS RAPPORTES DANS LA LITTERATURE .....	44
7 PROBLEMATIQUE .....	47
8 PATIENTS ET METHODES.....	49
8.1 TYPE D'ETUDE.....	49
8.2 POPULATION D'ETUDE.....	49
8.2.1 Recrutement des patients.....	49
8.2.2 Critères d'éligibilité.....	49
8.2.3 Ethique.....	50
8.2.4 Critères de jugement.....	51
8.2.5 Variables.....	51
8.2.6 Méthodes d'étude et d'évaluation .....	51
8.3 METHODOLOGIE .....	53
8.3.1 Salle de radiologie vasculaire .....	53
8.3.2 Matériel non spécifique à la procédure .....	54
8.3.3 Matériel spécifique à la procédure.....	55
8.3.4 Préparation du malade avant le geste de biopsie .....	56
8.3.5 Déroulement de la technique .....	57

8.3.6 Succès technique.....	71
8.3.7 Surveillance .....	71
8.3.8 Étude anatomopathologique .....	72
9 RESULTATS .....	73
9.1 DONNEES GENERALES.....	73
9.1.1 Durée de l'étude –nombre de patients .....	73
9.1.2 Répartition des patients selon le sexe .....	73
9.1.3 Répartition des patients selon l'âge .....	74
9.1.4 Répartition des patients par tranches d'âge .....	74
9.1.5 Répartition selon l'origine géographique .....	75
9.1.6 Répartition des patients selon le service d'origine .....	75
9.1.7 Répartition des patients selon les indications .....	77
9.2 PROCEDURE.....	85
9.2.1 Matériel utilise .....	85
9.2.2 Ponction de la VJI .....	86
9.2.3 Cathétérisme de LA VSH et biopsie hépatique .....	87
9.2.4 Nombre de passages réalisés .....	87
9.2.5 Données morphologiques .....	91
9.2.6 analyse de la durée de la procédure .....	100
9.2.7 Mesure de pression .....	103
9.2.8 Succès technique.....	103
9.2.9 Echec technique .....	104
9.3 QUALITE DES PRELEVEMENTS.....	106
9.3.1 Analyse de la longueur en fonction du type d'aiguille.....	107
9.3.2 Analyse du nombre d'espaces portes en fonction du type d'aiguille utilisé .....	108
9.3.3 Analyse de la fragmentation des biopsies.....	109
9.3.4 interpretation des biopsies .....	110
9.3.5 Diagnostic histopathologique .....	110
9.4 COMPLICATIONS.....	114
9.4.1 Complications mineures .....	114
9.4.2 Complications majeures .....	114
10 DISCUSSION.....	116
10.1 POPULATION .....	116
10.2 DONNEES GENERALES.....	117

10.2.1 AGE	117
10.2.2 Sexe	117
10.2.3 Recrutement des patients .....	119
10.3 LES INDICATIONS .....	119
10.4 MATERIEL UTILISE POUR LA REALISATION DE LA BHTJ .....	123
10.5 VOIES D'ABORD UTILISEES .....	125
10.6 NOMBRE DE PASSAGES .....	126
10.7 DONNEES MORPHOLOGIQUES.....	127
10.7.1 L'angle cavo -sus-hépatique.....	127
10.7.2 Modifications techniques en cas d'ACSH non favorable.....	127
10.8 MESURE DE PRESSION .....	128
10.9 DUREE DE LA PROCEDURE .....	129
10.10 SUCCES TECHNIQUE.....	130
10.11 ÉCHECS TECHNIQUES.....	134
10.11.1 echec de la ponction jugulaire .....	135
10.11.2 Echec du Cathétérisme Sus-hépatique.....	135
10.12 QUALITE DES PRELEVEMENTS.....	136
10.12.1 longueur des biopsies et nombre d'espaces portes .....	137
10.12.2 Fragmentation des prélèvements .....	139
10.12.3 Résultats histologiques .....	140
10.13 COMPLICATIONS .....	140
10.13.1 Complications mineures .....	144
10.13.2 Complications majeures .....	146
10.14 ALTERNATIVE A LA PONCTION JUGULAIRE .....	147
11 CONCLUSION .....	150

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

## **LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHES**

## **LISTE DES FIGURES**

## **ANNEXES**

## **RESUME (FRANÇAIS)**

## **RESUME (ANGLAIS)**

## **RESUME (ARABE)**

# INTRODUCTION



---

## 1 INTRODUCTION

---

La ponction biopsie hépatique (PBH) joue un rôle essentiel dans la prise en charge de nombreuses affections hépatiques. Elle permet de façon aisée, chez un patient, de prélever une petite quantité de tissu hépatique, suffisante et nécessaire à la réalisation de l'étude anatomo-pathologique, fournissant ainsi des renseignements précis sur l'histopathologie de l'organe.

L'analyse histopathologique du parenchyme hépatique est un examen clé pour orienter le diagnostic, déterminer le pronostic de nombreuses maladies du foie ou de maladies générales ayant un retentissement hépatique, et contribuer à poser l'indication thérapeutique [1].

On estime qu'environ 16.000 ponctions biopsies hépatiques sont réalisées chaque année en France, dans le cadre d'atteintes hépatiques diffuses [2, 3].

La voie transpariétale à l'aveugle ou guidée par l'imagerie est utilisée en première intention, c'est la méthode la plus facile à mettre en œuvre. En cas de contre-indication à cette voie, ou parfois en première intention, les voies laparoscopique ou transjugulaire peuvent être utilisées [1, 4].

La ponction biopsie hépatique par voie transveineuse (BHTV) ou transjugulaire (BHTJ) représente une technique éprouvée pour obtenir des prélèvements histologiques chez des patients ayant des anomalies sévères de la coagulation ou une ascite, la biopsie hépatique standard par voie percutanée est trop dangereuse dans ces cas, en raison du risque élevé d'hémopéritoine pouvant mettre en jeu le pronostic vital [1, 4,5]. Afin de s'affranchir de ces risques, la BHTJ est une alternative satisfaisante et mieux tolérée par les patients.

Il s'agit d'une méthode qui permet de prélever un échantillon de foie sans traverser la capsule hépatique. Elle s'effectue dans une salle de cathétérisme vasculaire, à l'aide d'une aiguille poussée à travers la paroi d'une veine sus- hépatique cathétérisée, Le parenchyme blessé par l'aiguille saigne dans la lumière vasculaire, sans entraîner de spoliation sanguine [1,3].

Classiquement, cette technique comporte une ponction première à l'aveugle de la veine jugulaire interne (VJI) droite, suivie d'un cathétérisme veineux hépatique permettant une ou plusieurs biopsies hépatiques.

Récemment, des modifications techniques se sont développées améliorant cette méthode de biopsie, comme la ponction jugulaire sous contrôle échographique ou le prélèvement à l'aide d'aiguilles semi-automatisées qui est actuellement adopté par presque tous les opérateurs [6, 7, 8, 9].

## **2 HISTORIQUE**

---

EHRlich en 1883 et ENcATELLO en 1895 effectuent les premières ponctions biopsies hépatiques à visée diagnostique.

BINGEL en 1923 rapporte 2 décès sur une série de 100 ponctions biopsies hépatiques [10]. OLIVET en 1926 réalise 140 ponctions biopsies et rapporte 3 décès [11].

A partir de 1939 se produit un développement important de la ponction biopsie hépatique transpariétale : grâce aux travaux de PERRIN et IVERSEN [12] qui réalisent une biopsie aspiration transthoracique par trocart introduit sur la ligne axillaire postérieure au niveau du 9ème espace inter costal droit.

BARON aux USA réalise une biopsie aspiration transthoracique par ponction légèrement à droite de l'épigastre sous le rebord costal.

CHIRAY, FRESSINGER et ROUX [13] en France, limitent leur geste biopsique aux foies débordants la région sous costale.

Jusqu'en 1956 l'aiguille de SILVERMAN connaît une large diffusion.

De 1956 à 1964 l'aiguille de MENGhini remplace l'aiguille de SILVERMAN.

Mais jusque- là toutes les séries étaient entachées de la survenue fréquente de complications hémorragiques du fait de la perforation de la capsule hépatique.

En 1964 Charles DOTTER dans l'Orégon health University eut l'idée d'expérimenter sur le chien, une nouvelle technique évitant la traversée de la capsule de Glisson, c'est-à-dire la ponction biopsie hépatique par voie transjugulaire [14].

Les premières applications chez l'homme réalisées par l'équipe de HANAFEE et WERNER datent de 1970 [15]. Ainsi la voie transjugulaire pour atteindre le foie, allait permettre non seulement la réalisation de ponctions biopsies hépatiques, mais également des cholangiographies et la création de shunts porto-systémiques et /ou d'embolisations veineuses portales [16,17].

La première série de biopsies hépatiques par voie transjugulaire a été rapportée en 1973 par Rosch et al, à propos de 44 biopsies [18] ; Puis deux ans plus tard, une deuxième série concernant 83 prélèvements a été publiée [19]. Depuis lors, de nombreuses séries ont été publiées sur le sujet, utilisant différents types de matériels.



**PREMIERE PARTIE**

**RAPPELS**



### **3 RAPPEL ANATOMIQUE[20, 21, 22, 23]**

---

#### **3.1 ANATOMIE DU COU**

---

Le cou est limité en haut par le bord inférieur de la mandibule pour sa partie antérieure, et par la base du crâne pour sa partie postérieure. En bas c'est l'ouverture crâniale du thorax qui détermine la limite inférieure du cou. Il existe 4compartiments : un compartiment vertébral (postérieur) contenant les vertèbres cervicales avec les nerfs cervicaux et les muscles para-vertébraux, un compartiment viscéral (antérieur) contenant les structures appartenant à l'appareil respiratoire et digestif ainsi que les glandes endocrines (thyroïde et les parathyroïdes), et deux compartiments vasculaires (latéraux) à savoir la gouttière jugulo-carotidienne contenant les muscles, les axes vasculaires et les nerfs.

#### **3.2 ANATOMIE VEINEUSE**

---

##### **3.2.1 VEINE JUGULAIRE INTERNE**

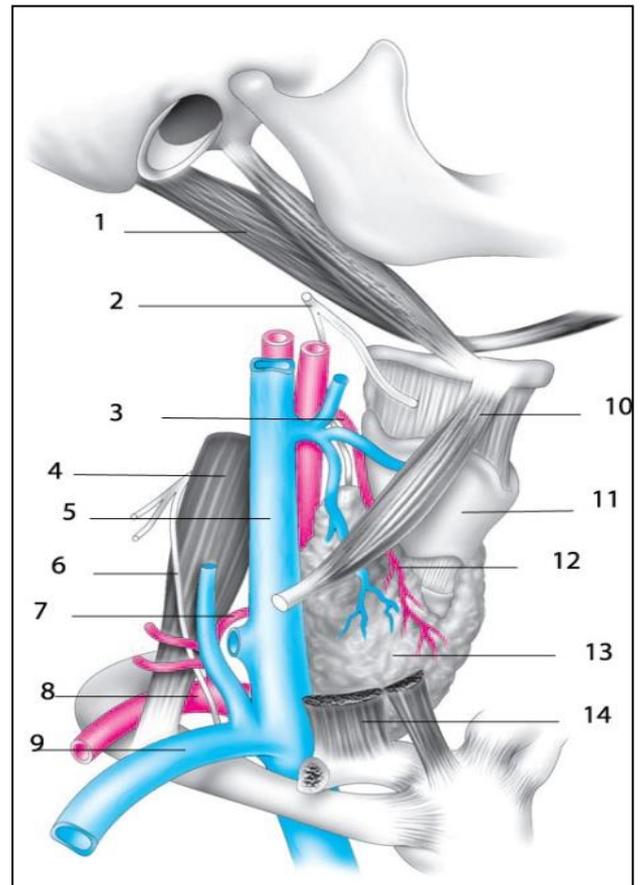
Le sang veineux céphalique et cervical est collecté par la veine jugulaire interne (VJI) et les veines jugulaires accessoires. Le plan veineux est situé en avant du plan artériel.

La veine jugulaire interne est la plus grosse veine du cou, d'un diamètre de 15mm (chez l'adulte) et d'une longueur de 12 à 15 cm. Elle débute à la base du crâne où elle émerge du foramen jugulaire et descend à l'intérieur d'une même gaine vasculaire, parallèlement en dehors puis en avant de la carotide interne puis de la carotide primitive (Figure 1).

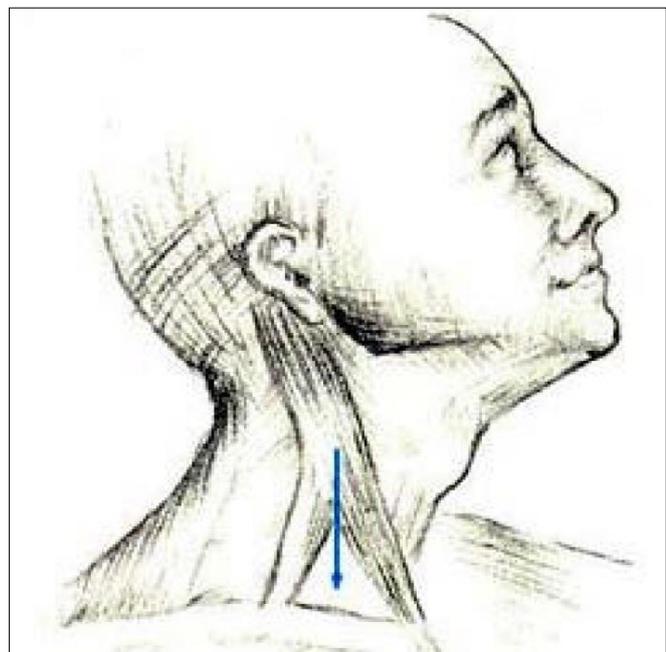
La VJI se termine à la base du cou derrière l'extrémité interne de la clavicule, réalisant le confluent de Pirogoff avec le tronc innominé et la veine sous- clavière. Elle est croisée au niveau de son tiers inférieur par le muscle omo-hyoïdien et elle est recouverte par le muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM) sauf dans sa partie la plus basse, terminale, où elle se trouve alors dans un espace triangulaire (triangle de Sédillot) (Figure 2) délimité par:

- le bord antérieur du chef claviculaire du SCM ;
- le bord postérieur du chef sternal du SCM ;
- le bord supérieur de la clavicule.

1. Muscle digastrique (ventre postérieur).
2. nerf laryngé postérieur.
3. artère thyroïdienne supérieure.
4. muscle scalène antérieur.
5. veine jugulaire interne.
6. nerf phrénique.
7. artère thyroïdienne inférieure.
8. artère sous-clavière.
9. veine sous-clavière.
10. muscle omohyoïdien.
11. cartilage thyroïde.
12. Artère thyroïdienne supérieure.
13. glande thyroïde.
14. muscle sternocléidomastoïdien.



**Figure 1.**  
Trajet de la veine jugulaire interne droite sur une vue antérolatérale [20].



**Figure 2.**  
Triangle de Sédillot [21].

### 3.2.2 TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES

La veine sous Clavière, continuation de la veine axillaire chemine de la clavicule à la partie postérieure de l'articulation sterno-claviculaire où elle rejoint la veine jugulaire interne pour former le confluent veineux de Pirogoff, origine du tronc veineux brachio-céphalique.

Le tronc veineux brachio-céphalique droit mesure 3 cm et descend quasi verticalement dans le prolongement de la veine jugulaire interne droite, ce qui explique qu'elle soit la voie d'abord préférentielle de la BHTJ.

Le tronc veineux brachio-céphalique gauche, ou tronc innominé, mesure 5 à 6 cm et par un trajet horizontal rejoint à angle droit le tronc veineux brachio-céphalique droit à la partie postérieure du cartilage de la 1<sup>ère</sup> côte droite pour former la veine cave supérieure.

Chacune des veines brachio-céphaliques reçoit les veines vertébrales, jugulaire interne, thoracique interne et phrénique supérieure homolatérale.

### 3.2.3 TERMINAISON DE LA VEINE CAVE SUPÉRIEURE

La veine cave supérieure est constituée par la réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, elle descend verticalement sur le bord droit du médiastin sous la plèvre médiastinale, en décrivant une courbe dont la concavité gauche s'adapte à la convexité de la partie ascendante de l'aorte ; elle se termine après un trajet de 7 cm environ, dans l'oreillette droite, au niveau du 2<sup>ème</sup> espace intercostal droit.

## 3.3 ANATOMIE HÉPATIQUE [ 26, 27, 28, 29]

---

Le foie est un organe porte car il se situe entre deux systèmes veineux. Ces systèmes correspondent à la circulation portale d'une part, constituée de sang d'origine digestive et d'autre part à la circulation cave, drainant le sang veineux hépatique dans la veine cave inférieure (VCI) par l'intermédiaire des veines sus-hépatiques. Le foie reçoit également par l'intermédiaire de l'artère hépatique, une vascularisation artérielle qui représente un tiers de la vascularisation hépatique.

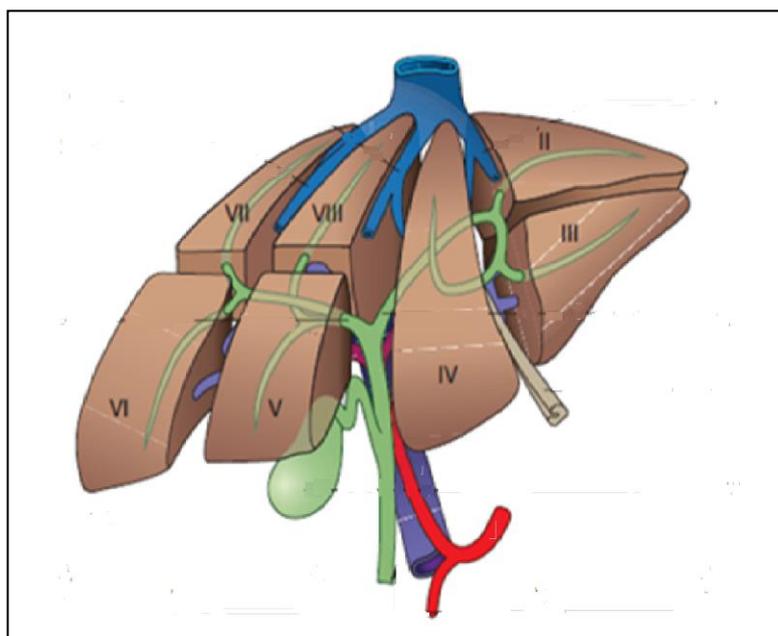
A l'anatomie morphologique dite classique du foie, se substitue actuellement l'anatomie hépatique fonctionnelle. Elle se base sur la vascularisation du parenchyme, décrite par Couinaud en 1957 [30].

### 3.3.1 SEGMENTATION HÉPATIQUE SELON COUINAUD [30]

La segmentation hépatique selon Couinaud a été adoptée en France et dans de nombreux pays étrangers. La modélisation prend en compte à la fois la distribution des pédicules portaux afférents, et la situation des veines sus-hépatiques efférentes. Il existe trois veines sus-hépatiques principales qui s'abouchent dans la veine cave inférieure. Les plans dans lesquels se situent les veines sus-hépatiques principales, sont appelées scissures portales et marquent la frontière d'un secteur portal.

Ce mode de division du parenchyme hépatique permet 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 (figure 3).



**Figure 3.**  
**Segmentation hépatique selon Couinaud [30].**

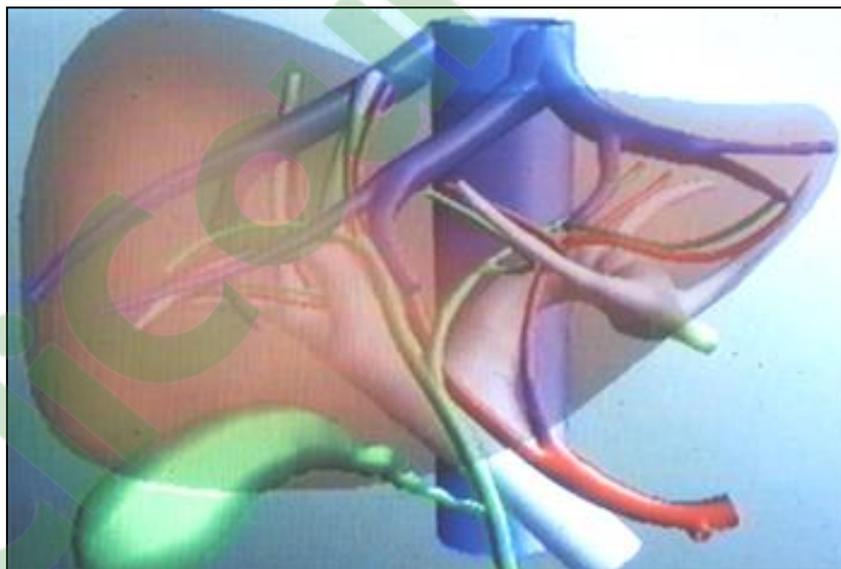
Le segment II correspond au secteur latéral gauche ; les segments III et IV constituent le secteur paramédian gauche et siègent l'un à gauche (segment III) et l'autre à droite (segment IV) du sillon ombilical et du ligament rond; le segment V inférieur et le segment VIII supérieur constituent le secteur antérieur droit ou paramédian ; le segment VI inférieur et le segment VII supérieur constituent le secteur postérieur droit ou latéral et le

segment I correspond au lobe de Spiegel, appartenant, par sa vascularisation indépendante, au foie droit et gauche. Seul ce segment mérite la désignation de lobe.

### 3.3.2 VEINES SUS-HÉPATIQUES ET ANGLE CAVO-SUS-HÉPATIQUE (FIGURE 4)

#### 3.3.2.1 Veine sus-hépatique droite

La veine sus-hépatique (VSH) droite, chemine dans la scissure portale droite qui sépare le secteur antérieur paramédian droit du secteur postérieur latéral droit. C'est un gros tronc veineux, parfois court. Elle draine les secteurs antérieurs et postérieurs du foie droit (Segment V, VI, VII et VIII) ; elle se termine sur le flanc antéro-externe de la veine cave inférieure.



**Figure 4.**  
**Anatomie des veines sus-hépatiques [30].**

### 3.3.2.2 Veine sus-hépatique médiane ou moyenne

Cette veine est le repère de la scissure portale principale, séparant le foie droit du foie gauche, dont elle reçoit une partie du sang. Le tronc se forme par la réunion des deux branches droite et gauche à la partie moyenne, dans le plan du hile. Elle draine donc une partie du secteur antérieur droit et le segment IV.

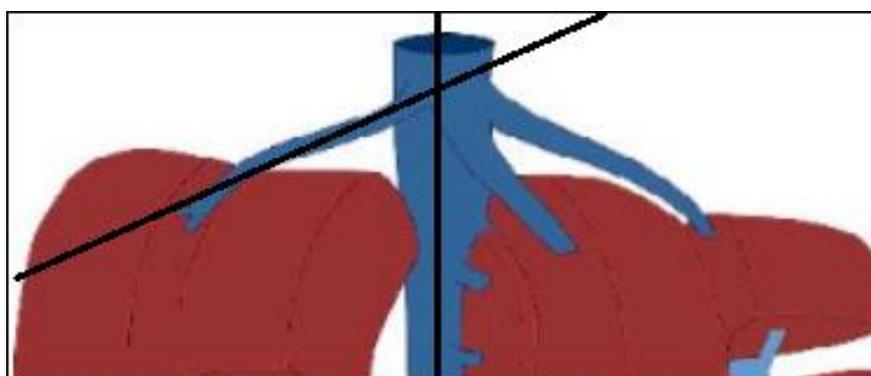
### 3.3.2.3 Veine sus- hépatique gauche

Elle se situe à la partie postérieure de la scissure portale gauche, distincte de la fissure ombilicale, entre les secteurs paramédian et latéral du foie gauche qu'elle draine (segment II et III). Elle adhère, en arrière, au ligament d'Arantius. Elle rejoint la veine sus - hépatique médiane pour former un tronc commun dans 80% des cas, qui se jette immédiatement dans la veine cave inférieure.

Le lobe caudé ou lobe de Spiegel possède des veines sus -hépatiques indépendantes qui se jettent directement dans la veine cave rétro- hépatique, expliquant notamment l'hypertrophie de ce segment dans le syndrome de Budd Chiari, qui s'observe en cas d'occlusion des veines sus- hépatiques principales.

### 3.3.2.4 Angle cavo sus- hépatique [31]

Il est constitué par l'abouchement des veines sus- hépatiques au niveau de la veine cave inférieure qui forment un angle aigu, variable selon les individus et généralement voisin de 30° (Figure 5).



**Figure 5.**  
**Angle cavo-sus-hépatique de 30° [29].**

## 4 RAPPEL HISTOLOGIQUE

### 4.1 LE FOIE NORMAL

Les hépatocytes sont des cellules de grande taille de 20 à 40nm. Leur cytoplasme est abondant, basophile, finement granuleux, micro-vacuolaire ou bien homogène. Le noyau unique ou double peut varier de taille en fonction de sa charge en acide nucléique.

Les nucléoles sont le plus souvent petits, peu visibles (mais parfois volumineux) toujours réguliers et arrondis.

Les hépatocytes se disposent en travées unicellulaires séparées les unes des autres par des capillaires sinusoides. Ainsi chaque hépatocyte possède un pôle sinusoidal et un pôle biliaire.

Les cellules des canaux biliaires sont de petite taille avec des noyaux petits et denses et un cytoplasme peu abondant.

Elles sont disposées en groupement en nids d'abeilles plus ou moins volumineux.

L'architecture du foie se dispose en lobules.

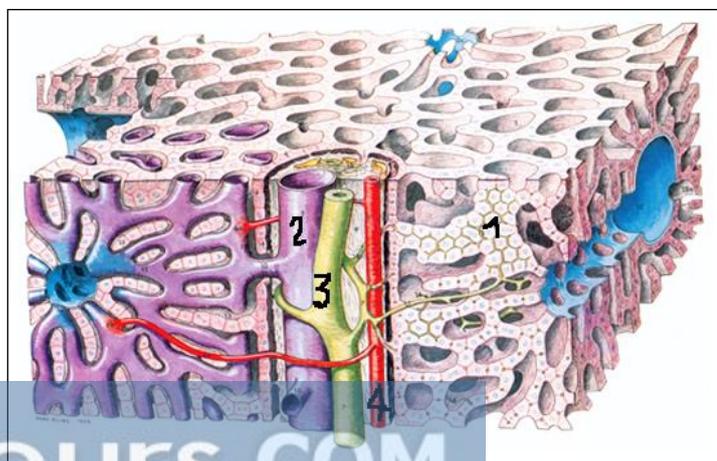
Le lobule est l'unité histologique du foie (Figure 6).

L'espace porte contient :

- Un canal biliaire principal.
- Une branche de division de l'artère hépatique.
- Une branche de division portale. La veinule Centro lobulaire.
- Est en rapport avec le système veineux sus hépatique.

- 1.hépatocyte,
- 2.veine centro-lobulaire,
- 3.canalicule biliaire,
- 4.artériole.

**Figure 6.**  
**Lobule hépatique [24].**



Clicours.COM

---

## 4.2 LES LÉSIONS ÉLÉMENTAIRES HÉPATIQUES [ 34, 35, 36, 37, 38 ,115]

(TABLEAU 1) VOIR (ANNEXE 1)

---

### 4.2.1 ANOMALIES ARCHITECTURALES DU PARENCHYME HÉPATIQUE

L'architecture lobulaire peut être dissociée par une fibrose dont l'abondance et la topographie (périportale, périsinusoïdale, péricentrale ou septale avec des ponts fibreux reliant espaces portes et/ou veines centrolobulaires) sont appréciées sur la coloration du collagène (Trichome de Masson) éventuellement complétée d'une coloration argentique de la trame réticulinique (Gordon Sweet-réticuline).

La cirrhose traduit la destruction de l'architecture lobulaire normale de la totalité du foie avec fibrose arciforme et formation de nodules hépatocytaires régénératifs de taille variée (micronodules et macronodules hépatocytaires).

### 4.2.2 LÉSIONS HÉPATOCYTAIRES

Lésions de souffrance ou de mort cellulaire :

La nécrose hépatocytaire peut être unicellulaire (corps apoptotique ou corps acidophile), focale dans le lobule (nécrose bifocale), zonale (confluente ou panlobulaire) ou en pont. Les lésions de souffrance se traduisent par des mitochondries géantes, des corps hyalins de Mallory intracytoplasmiques et une ballonnisation ; elles accompagnent plus généralement une hépatite ou plus rarement une cholestase chronique.

Lésions de cholestase :

Les cholestases intenses s'accompagnent de rosettes hépatocytaires péri-canaliculaires, d'infarctus biliaire, d'amas d'histiocytes xanthomateux et parfois de lacs biliaires dans les obstructions complètes. La stase des sels biliaires induit une dégénérescence vacuolaire des hépatocytes périportaux parfois accompagnée de corps de Mallory et d'éventuel dépôt de cuivre détectable à la coloration par la rhodanine.

La surcharge en graisse des hépatocytes :

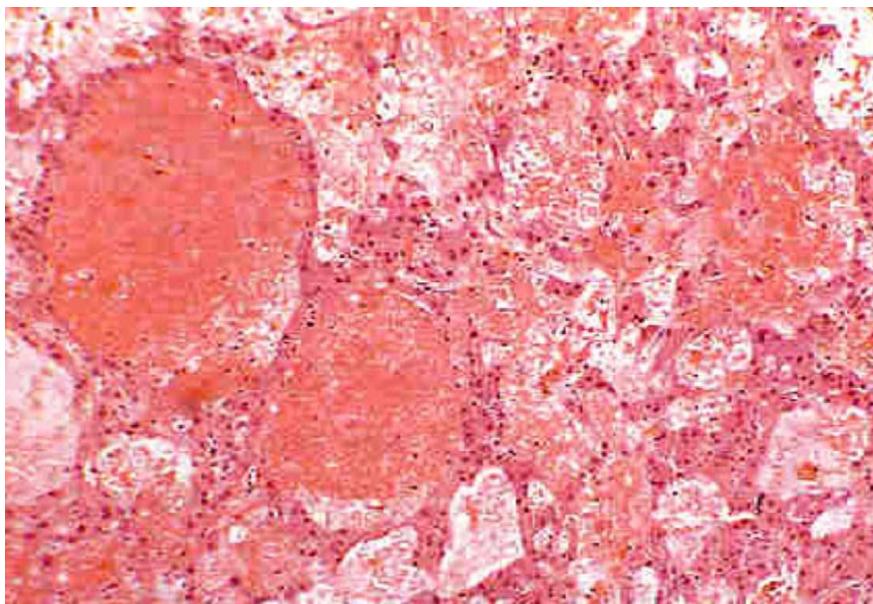
Forme des vacuoles de stéatose intrahépatocytaire (macrovacuolaire ou microvésiculaire) éventuellement associée à des lésions de souffrance hépatocytaire et d'inflammation réalisant alors une stéatohépatite.

Les surcharges pigmentaires (fer, bile, cuivre, pigment de Dubin-Johnson) sont recherchées par les colorations complémentaires (Perls, Hall, PAS, rhodanine ...) (Tableau 2) voir (annexe 2).

#### 4.2.3 LÉSIONS DE L'ESPACE PORTE

Les vaisseaux peuvent être le siège d'anomalies pariétales ou de calibre, les lésions des canaux biliaires interlobulaires sont à type de cholangite ou de ductopénie ; l'inflammation portale et la lame bordante sont analysées à la recherche d'une nécrose parcellaire ou « piecemeal necrosis ».

La prolifération néoductulaire ou cholangiolaire périportale associée est fréquente et peu spécifique. Elle accompagne toute agression portale ou traduit plus spécifiquement une pathologie biliaire. Les veines hépatiques et les sinusoides peuvent être le siège de congestion, de dilatation, de péliose (Figure 7), de fibrose, de dépôts de fibrine ou d'amylose.



**Figure 7.**  
**Péliose hépatique.** Dilatation kystique des cavités sinusoidales [25].

## **5 APPLICATIONS DIAGNOSTIQUES ACTUELLES DE LA BIOPSIE HEPATIQUE [34, 39, 40]**

---

La place de la ponction biopsie hépatique dans la prise en charge d'un patient atteint d'une hépatopathie chronique a beaucoup évolué ces dernières années et son rôle s'est affiné avec les progrès des techniques diagnostiques non invasives (développement des tests sensitifs et spécifiques pour le diagnostic de maladies parenchymateuses hépatiques et surtout le développement intensif au cours de la dernière décennie de l'évaluation non invasive de la fibrose par des tests sanguins (FibroTest et Fibro mètre ...) [41, 42, 43, 44] ; ses intérêts respectifs dans le diagnostic étiologique , l'évaluation du stade évolutif , le pronostic et la prise en charge varient en fonction de l'étiologie de la maladie hépatique (Tableau 3 ).

Les principaux cadres pathologiques des affections du foie sont schématiquement :

- les hépatites ;
- les maladies cholestatiques ;
- les maladies stéatosiques et/ou du métabolisme;
- les maladies vasculaires ;
- la pathologie médicamenteuse ;
- les tumeurs ou lésions pseudo-tumorales.

**Tableau 1.**  
**Maladies cholestatiques. Orientation étiologique en fonction des lésions histologiques prédominantes.**

Lésions histologiques prédominantes	Étiologies
Hépatocytaire	Hépatites aiguës cholestatiques
Canalaire (cholangite, sclérose primitive, péricanalaire, ductopénie...)	Maladies ductopéniantes : CBP, cholangite sclérosante, cholangite auto-immune Maladie du greffon contre l'hôte, rejet de greffe hépatique Ductopénies infectieuses (angiocholites bactériennes...) Ductopénies médicamenteuses, toxiques, ischémiques, idiopathiques Sarcoïdose
Portale (œdème, inflammation, Prolifération ductulaire...)	Obstacle Sepsis Maladie ductopéniante évoluée (cf. supra)
Cholestase histologique isolée	Médicaments Obstacle débutant Sepsis
Autres	Maladies rares de la sécrétion biliaire Stéatose Inflammation lobulaire ± granulomatose Lésions des veines centrolobulaires ou des sinusoides Hyperplasie nodulaire régénérative Infiltration néoplasique
CBP : cirrhose biliaire primitive	

Les différentes pathologies sont évoquées par l'association de lésions élémentaires. L'histologie recherche plus spécifiquement des lésions des canaux biliaires interlobulaires et de l'espace porte (cholangite, fibrose concentrique, ductopénie, oedème, infiltrat, cholangioles...) mais aussi des altérations hépatocytaires (hépatite, stéatose...), sinusoidales ou vasculaires.

L'indication de la PBH est appropriée lorsqu'une décision thérapeutique ou l'établissement d'un pronostic sont susceptibles d'être modifiés par les résultats de l'examen histopathologique du foie. (Tableau 4) [34, 38, 40, 45].

**Tableau 4.**  
**Utilité de la PBH en pratique clinique pour atteinte parenchymateuse diffuse.**

Causes de la maladie du foie	Diagnostic	Évaluation de la fibrose	Pronostic	Prise en charge
Hépatite B	-	+++	+ (+)	+++
Hépatite C	-	+++ (marqueurs non invasifs de fibrose)	+ (+)	++++
Hémochromatose	+/-	+++	+ (+)	+
Maladie de Wilson	+++	+++	+	-
Déficit en alpha-1 antitrypsine	+	++	Dépend de l'atteinte pulmonaire	+
Hépatite auto-immune en particulier séronégative	+++	+++	+	++++
Cirrhose biliaire primitive /syndrome de chevauchement	++	+++	+++	++
Cholangite sclérosante primitive	++	+/0	0	+
Maladie alcoolique du foie	+/-	++	++	+
Hépatite alcoolique aiguë sévère	+++	NA	NA	+
Stéatose/stéatohépatite	+++	+++	+	+
Lésions infiltratives du foie	++++	NA	NA	+
Atteinte médicamenteuse	++	NA	NA	+
Suivi post-transplantation hépatique	++++	+++	+	+
NA : non applicable				

## 5.1 LES HÉPATITES CHRONIQUES VIRALES

---

### 5.1.1 HÉPATITE CHRONIQUE C

La PBH a été longtemps le seul examen de référence pour évaluer les lésions nécrotico-inflammatoires et de fibrose au cours de l'hépatite C. Dès 2002 la conférence de consensus ne recommandait plus la réalisation systématique de la PBH dans les infections par le génotype 2 ou 3 [46].

La ponction biopsie du foie reste surtout utile pour apprécier l'existence des comorbidités : maladie alcoolique du foie, stéatopathie métabolique et surcharge en fer notamment, fréquentes chez les patients atteints d'hépatite chronique C ; ces lésions sont associées à une progression plus rapide de la fibrose et à une moindre réponse au traitement.

Le développement majeur au cours des dix dernières années, sous l'impulsion d'équipes françaises, de l'évaluation non invasive de la fibrose au cours de l'hépatite C, a considérablement réduit les indications de la PBH chez les patients ayant une hépatite chronique C [47]. Plusieurs tests sériques sont actuellement validés par la Haute Autorité de santé (HAS) pour évaluer le degré de fibrose chez un patient atteint d'une hépatite chronique C non traitée en l'absence de comorbidité, notamment le FibroTest [48, 49, 50]. Le FibroMètre a également fait l'objet de validations indépendantes par des équipes différentes de concepteurs. Le Fibroscan est performant pour affirmer ou écarter l'existence ou non d'une cirrhose.

La majorité des hépatologues en France ne recommande plus la PBH en première intention dans le cadre de la prise en charge de l'hépatite chronique C.

Une discordance entre les résultats des marqueurs sériques de fibrose et le Fibroscan, lorsque ceux-ci ont été réalisés de façon simultanée, est une indication à la PBH [48, 51, 52].

### 5.1.2 HÉPATITE B, HÉPATITE DELTA

Les marqueurs sériques d'évaluation non invasive des lésions nécrotico-inflammatoires et de la fibrose au cours de l'hépatite B ou B- delta et le FibroScan sont moins bien validés [35,53] ; il est recommandé de réaliser une PBH avant toute décision thérapeutique, dans le cadre de la prise en charge de l'hépatite chronique B ou B-delta[54].La PBH est le meilleur moyen d'apprécier les lésions nécrotico-inflammatoires et la fibrose [54], permettant ainsi de classer l'hépatite selon les différents scores de gravité ;les scores d'évaluation des hépatites virales sont bien établis , ce sont les scores du groupe français METAVIR [55],de Knodell [56] ou d'Ishak[57] (fiche annexe 3).

Au cours des douze dernières années, le nombre de PBH pour hépatite B et B-Delta a triplé en France [58].

### 5.2 MALADIE ALCOOLIQUE DU FOIE [59]

---

La biopsie hépatique est utile au diagnostic et au pronostic de la maladie alcoolique du foie mais, celle-ci n'est pas recommandée chez tous les malades. Elle reste indispensable lorsqu'il existe un tableau d'hépatite alcoolique aigue sévère avec une fonction de Maddrey supérieure à 32[59]. Dans cette situation, les lésions d'hépatite alcoolique aiguë manquent dans 20% des cas et le bénéfice des corticoïdes en l'absence de ces lésions n'est pas démontré, avec un risque d'infection bactérienne accru. La biopsie hépatique doit être réalisée par voie transjugulaire en raison des troubles de la coagulation et /ou d'ascite.

Hormis les signes d'hépatite alcoolique aiguë sévère, la biopsie permet de rechercher une fibrose extensive ou une cirrhose ; le FibroTest d'une part et le FibroScan d'autre part ont de bonnes performances diagnostiques [42, 60].

Lorsque la cirrhose est évidente la biopsie n'est pas systématiquement indiquée [59].

### 5.3 STÉATOPATHIES MÉTABOLIQUES [1, 34]

---

Chez les patients ayant une stéatose hépatique dans le cadre d'un syndrome métabolique, la PBH est surtout utile pour différencier les lésions de stéatose et de stéatohépatite métabolique (NASH), dont le potentiel évolutif est beaucoup plus sévère (risque de cirrhose et de carcinome hépatocellulaire) [61]. L'existence d'un indice de

masse corporelle supérieur à 30kg/m<sup>2</sup>, un rapport ASAT/ALAT supérieur à 1, une hypertriglycéridémie supérieure à 1,7mmol/L, un âge supérieur à 50ans, un syndrome d'insulino-résistance, sont des facteurs prédictifs de lésions de stéatohépatite et de fibrose. Lorsqu'il y a des éléments du syndrome métabolique, qu'il existe ou non une stéatose à l'échographie, la PBH réalisée dans le cadre d'une cytolyse « dite inexpliquée » permet de faire le diagnostic dans plus de 60% des cas de lésions de stéatose ou de stéatohépatite métabolique [62].

La PBH permet de faire le diagnostic précis des lésions et d'évaluer le degré de fibrose [1, 2, 66,68]. Il est à noter cependant que dans ce cadre diagnostique, le Fibro Mètre et le FibroMax permettent d'apprécier l'existence de lésions de fibrose et de prédire l'existence d'une NASH [63,64 ,65 ,67].

#### 5.4 MALADIE CHOLESTATIQUE ET MALADIE AUTO- IMMUNE DU FOIE [69]

---

Le diagnostic de cirrhose biliaire primitive repose sur la mise en évidence d'un syndrome de cholestase associé à des anti- corps anti-mitochondries de type M2(AAM). La PBH n'est pas utile au diagnostic de CBP, mais elle est très utile pour apprécier le degré de lésions de fibrose ; le FibroScan permet dans cette indication d'apprécier l'existence ou non d'une cirrhose [73]. La PBH est très utile en cas de mauvaise réponse à l'acide ursodésoxycholique, et/ou en cas d'augmentation importante des transaminases ; elle permet de mettre en évidence des lésions de nécrose parcellaire importante rentrant ou non dans le cadre d'un syndrome de chevauchement qui nécessiterait une modification du traitement avec adjonction de corticoïdes.

Au cours de l'hépatite auto-immune(HAI) la PBH est particulièrement utile en l'absence d'anticorps ; elle est essentielle pour apprécier les lésions de nécrose parcellaire et le degré de fibrose. Dans l'hépatite auto-immune, aucune méthode d'évaluation non invasive de la fibrose n'a été développée [70, 71, 72].

La PBH est nécessaire également lorsque se pose la question de l'arrêt du traitement immunosuppresseur, car l'existence de lésions histologiques de nécrose parcellaire est associée à une récurrence quasi constante de poussées de cytolyse délétères pour le foie.

Devant un tableau de cholestase chronique, le diagnostic de cholangite sclérosante primitive repose sur les données de la cholangio-IRM et La PBH confirme souvent le diagnostic mais peut être normale dans 25%des cas [69]. Lorsque la cholangio-IRM est

normale, la PBH permet le diagnostic de cholangite des petites voies biliaires ; elle permet dans tous les cas de préciser les lésions de fibrose hépatique [70,71].

#### 5.5 MALADIES DE SURCHARGE [74]

---

Les surcharges hépatiques en fer sont facilement identifiées et quantifiées grâce à la coloration de Perls ; elles peuvent être mésenchymateuses (cellules de Kupffer), parenchymateuses (hépatocytes) ou mixtes.

L'hémochromatose génétique est caractérisée en histologie par une surcharge parenchymateuse pure et diffuse, prédominant dans les zones périportales. Dans l'hémochromatose génétique, les indications de la PBH ont été réduites depuis la découverte du gène HFE. Son diagnostic repose sur la mise en évidence de la mutation C282Y du gène HFE à l'état homozygote et la biopsie hépatique n'est alors utile que pour déceler une fibrose ou une autre lésion associée [37,75].

La PBH est indispensable au diagnostic des autres hépatopathies de surcharge, lorsqu'il n'existe pas d'autre alternative diagnostique telle que la maladie de Wilson où la concentration hépatique en cuivre doit être mesurée [76], le déficit en alpha-1antitrypsine avec mise en évidence de globules PAS positifs, la maladie de Gaucher, l'amylose [77].

Dans le cas de l'amylose, la PBH doit être réalisée par voie transjugulaire, du fait du risque hémorragique majeur en cas de PBH par voie transpariétale [1, 38].

#### 5.6 INDICATIONS DIVERSES [78,79, 38]

---

La PBH permet également de faire le diagnostic de maladies rares du foie (hyperplasie nodulaire régénérative, fibrose hépatique congénitale) en cas d'anomalies prolongées des tests hépatiques.

La PBH réalisée en urgence par voie transjugulaire peut être utile pour le diagnostic de certaines formes d'hépatite sévère aiguë [80,81] (pour poser notamment le diagnostic hépatite auto-immune séronégative [82, 83, 84, 85], de lésions infiltratives du foie, d'hépatite herpétique). Dans l'hépatite fulminante subaiguë, la PBH permet de déterminer le pronostic de la maladie : une nécrose submassive indique une

transplantation hépatique, alors que son absence indique un meilleur pronostic et la transplantation hépatique peut être évitée [82].

La PBH est fondamentale dans le cadre du suivi des patients transplantés hépatiques. L'examen histopathologique reste aujourd'hui le seul moyen pour faire le diagnostic entre les différentes possibilités : rejet, infection, et cholestase. En cas de récurrence virale C sur le greffon hépatique, la PBH est nécessaire pour décider de l'indication ou non d'un traitement antiviral, cependant le Fibroscan est en cours d'évaluation pour apprécier les lésions de fibrose hépatique.

La ponction-biopsie hépatique joue un rôle d'autant plus important dans le suivi des transplantés hépatiques, que les corrélations entre les signes cliniques, biologiques, et les lésions histologiques sont mauvaises [86].

En cas de suspicion d'hépatite médicamenteuse, une PBH peut être utile si des anomalies biologiques persistent plus de trois mois après l'arrêt des médicaments ou s'il existe des signes évoquant une atteinte des voies biliaires, tel un syndrome de cholestase prolongé. Elle permet d'éliminer une autre cause et de faire le bilan lésionnel. Le diagnostic d'hépatopathie médicamenteuse est un diagnostic d'élimination, car les lésions spécifiques sont rares, et doit être évoqué par défaut devant toute lésion histopathologique dont l'étiologie n'apparaît pas clairement [1,38].

Dans Les maladies vasculaires, la biopsie hépatique garde toute sa place dans les hypertensions portales inexplicables, à la recherche d'une veinopathie portale oblitérante (ou sclérose hépato portale), d'une hyperplasie nodulaire régénérative, ou d'une fibrose hépatique congénitale.

Le retentissement hépatique d'une insuffisance cardiaque, d'un choc hypovolémique ou d'une hypoxie sont également responsables de lésions histologiques évocatrices [1 ,38].

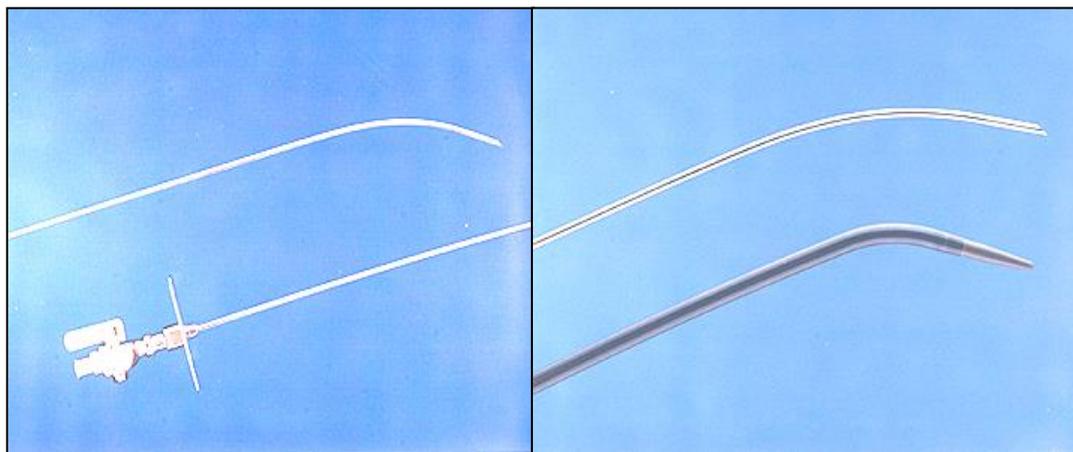
## 6 LA BIOPSIE HEPATIQUE PAR VOIE TRANSJUGULAIRE

### 6.1 TECHNIQUE DE LA BHTJ

#### 6.1.1 MATÉRIEL

##### 6.1.1.1 Types d'aiguilles à Biopsie transjugulaire

##### 6.1.1.1.1 AIGUILLES À ASPIRATION (FIGURE 8)



**Figure 8.**  
**Aiguille à aspiration.**

Les aiguilles à aspiration, introduites dans une canule 9F sont actuellement considérées comme le matériel de référence. L'aiguille trans-septale de Ross modifiée a été utilisée initialement par les différents auteurs des principales séries décrivant les résultats de la BHTJ [15,87].

Il s'agit d'une aiguille d'une longueur totale de 55 cm, d'un diamètre de 1.66 mm. Son extrémité distale est courbée dépassant de 5 cm l'extrémité de la gaine, avec un biseau placé dans la convexité de la courbe distale de l'aiguille, afin de limiter les risques de ponction accidentelle de la gaine [88]. Son extrémité proximale comporte un embout permettant l'adaptation d'une seringue et un repère externe situé dans le même sens que l'incurvation distale de l'aiguille. Ce repère permet d'orienter l'extrémité de l'aiguille, idéalement vers le secteur antérieur et paramédian du foie chez le patient en décubitus dorsal.

Principes des aiguilles à aspiration :

Le prélèvement s'effectue par l'intermédiaire d'une aiguille creuse sur laquelle est montée une seringue contenant 10 à 15 ml de sérum physiologique. L'aiguille est introduite dans la veine sus-hépatique par l'intermédiaire d'une gaine en plastique rigide, jusqu'à son extrémité, puis elle transfixe la veine et elle est poussée dans le parenchyme hépatique pendant qu'une aspiration est appliquée à l'aide de la seringue [89], selon le même principe que la biopsie aspiration décrite par Menghini pour les biopsies percutanées [15].

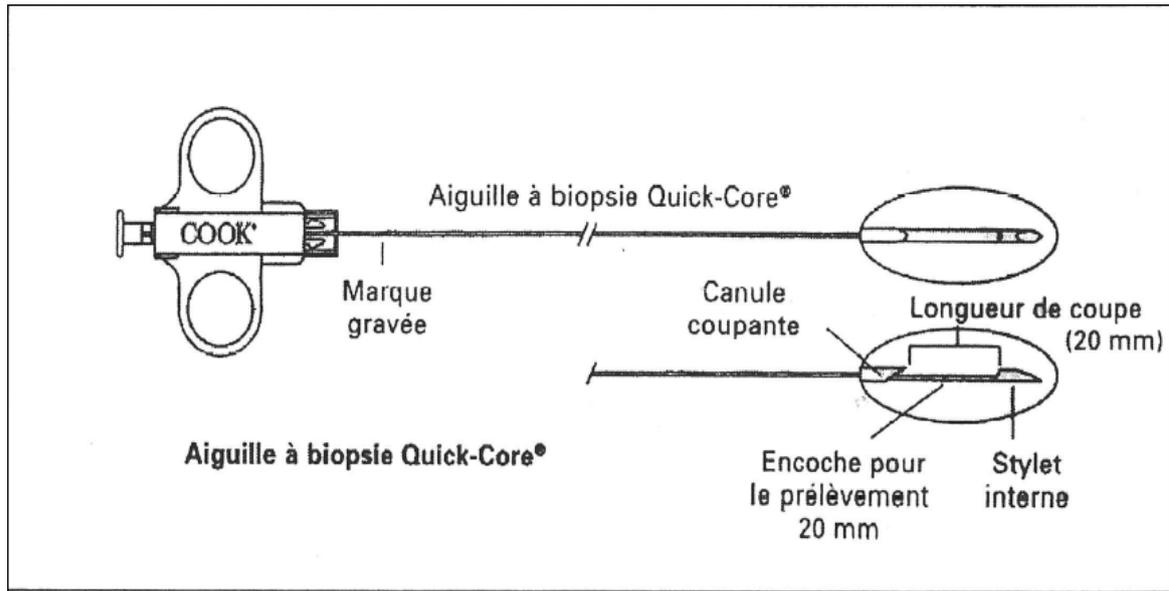
Diverses modifications ont été proposées afin d'obtenir une maniabilité plus aisée et une diminution des risques de fragmentation du prélèvement hépatique telle qu'une aiguille avec un stylet intérieur type Menghini, biseau plus tangentiel ou inversé [90].

Ces aiguilles, fonctionnant par la technique d'aspiration manuelle sont d'utilisation difficile, requérant dextérité et coordination de la part de l'opérateur qui doit dans le même temps pousser l'aiguille dans le foie et aspirer avec la seringue montée sur l'extrémité proximale [91].

#### 6.1.1.1.2 AIGUILLES À EXCISION (AIGUILLES « TRU-CUT »)

En 1978, Gilmore et al utilisaient pour la première fois des aiguilles à excision transveineuse, en réalisant des biopsies à l'aide d'une aiguille manuelle de type Silverman modifiée, associée à une canule endoscopique, de fonctionnement manuel, plus simple à utiliser que le matériel d'aspiration et dont les résultats étaient comparables à ceux obtenus avec la voie percutanée [95].

Depuis cette date, ce système manuel s'est développé avec l'apparition de mécanismes semi-automatiques. Ainsi, les aiguilles à excision se sont, à l'instar des PBH percutanées, substituées aux aiguilles manuelles à aspiration et plusieurs séries utilisant des aiguilles semi-automatiques ont été publiées [32, 92, 93, 94, 95, 95, 96, 97] (Figure 9).



**Figure 9.**  
**Aiguille à biopsie semi-automatique.**

Principes des aiguilles semi-automatiques :

Ces aiguilles comportent un mandrin dont l'extrémité distale est biseautée sur lequel est découpée une chambre de réception du prélèvement, dont la taille varie selon les modèles. Un couperet coulissant permet la section du parenchyme qui est conservé dans la chambre de réception du mandrin.

Une fois l'aiguille introduite dans la veine sus-hépatique, elle est dirigée en direction du parenchyme hépatique à prélever. La première partie de la procédure est manuelle et consiste à pousser le mandrin avec le pouce. La seconde partie, automatique, est déclenchée par pression du bouton presseur qui permet de faire coulisser la guillotine, coupant et récupérant ainsi la biopsie.

L'automatisation présente de nombreux avantages par rapport aux aiguilles à aspiration [51,93, 96, 98, 99 ,100 ,101] :

- le geste est plus accessible pour des opérateurs moins entraînés ;
- le recueil du fragment biopsié est plus aisé ;
- les fragments biopsiques sont de meilleure qualité ;
- Le nombre de passage est plus réduit ;
- la durée de la procédure plus courte.

### 6.1.1.1.3 AUTRES TYPES DE MATÉRIELS

D'autres types d'aiguilles ont été utilisés pour la réalisation des biopsies hépatiques transjugulaires, selon certaines études, mais celles-ci ont été peu évaluées.

On citera les pinces à biopsie de type endoscopique qui, placées dans un cathéter, ont l'avantage d'être souples, mais produisant des biopsies dilacérées [102, 103, 104].

## 6.1.2 DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE [98, 99, 100, 105, 106,107]

### 6.1.2.1 Préparation à l'examen

L'opérateur doit prendre connaissance du dossier clinique et du bilan de coagulation avant de réaliser le geste.

Une échographie cervicale est hautement recommandée, pour repérer la veine jugulaire interne.

L'échographie hépatique permet d'analyser la structure du parenchyme hépatique et de prévoir d'éventuelles difficultés techniques telles qu'une cirrhose atrophique, une obstruction des veines sus hépatiques, et noter en même temps l'existence ou non d'une ascite (source de complications).

En général, on n'utilise pas de prémédication anxiolytique car le plus souvent il s'agit de patients en insuffisance hépatocellulaire.

Une prémédication antalgique à base de Paracétamol 1g en perfusion, deux heures avant la procédure est préconisée selon certaines équipes [166].

La couverture antibiotique n'est pas nécessaire, du fait de la rareté des complications infectieuses et en raison des mesures d'asepsie strictes systématiquement prises.

Une voie veineuse périphérique est mise en place afin de pouvoir procéder aux manœuvres de réanimation en cas de nécessité.

Il est classiquement recommandé de laisser le malade à jeûn strict, dans le cas où une neuroleptanalgie serait nécessaire pour les patients peu coopérants ou ceux présentant une douleur pendant la procédure [106].

### 6.1.2.2 Mise en place

Le patient est installé sur une table de cathétérisme vasculaire en décubitus dorsal, la tête en légère extension tournée sur le côté gauche, les pieds surélevés en léger Trendelenburg, pour favoriser la turgescence de la veine jugulaire interne et limiter le risque d'embolie gazeuse [106 ; 107] (Figure 10).

Les signes vitaux du patient, sont contrôlés par un enregistrement répété de la pression artérielle et un monitoring continu du cycle cardiaque afin de détecter une arythmie lors du passage du cathéter à travers l'oreillette droite [159].

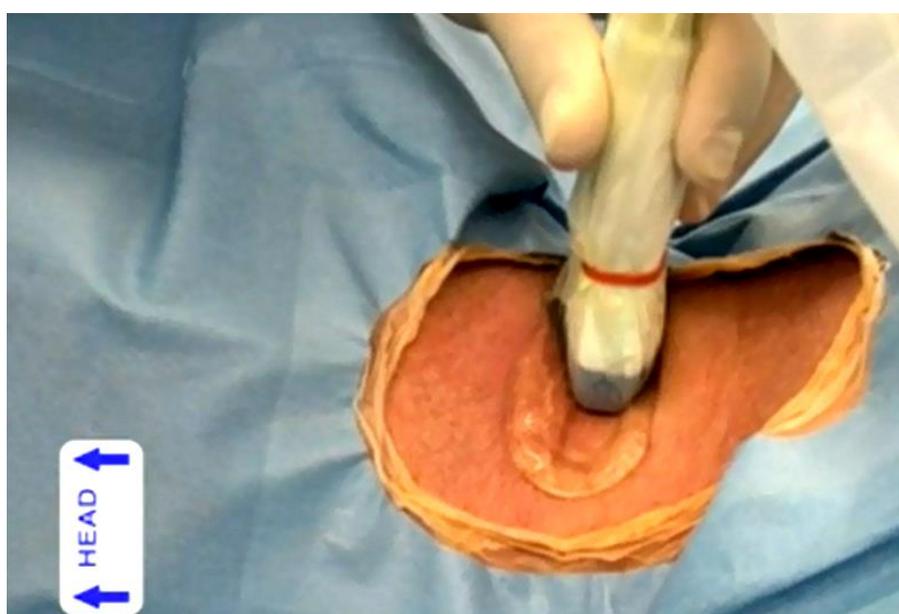
Le champ opératoire est placé après une désinfection large à la bétadine de la région cervicale.



**Figure 10.**  
**Position Trendelenburg.**

Le geste impose une asepsie rigoureuse de la part de l'opérateur et le manipulateur de radiologie, avec notamment un lavage antiseptique méticuleux, un habillage soigneux avec une blouse, un masque, un callot et des gants stériles.

La sonde d'échographie de 7.5 MHZ est enveloppée d'un plastique stérile, adhérent laissant passer les ultrasons. Certains médecins préfèrent ne pas utiliser d'enveloppe en plastique et stérilisent directement la sonde à la bétadine [50], afin d'avoir une qualité d'image excellente ; quoiqu'il en soit le couplage du transducteur et de la peau se fait par de l'eau stérile (Figure 11).



**Figure 11.**  
**Sonde d'échographie protégée par une enveloppe stérile.**

La salle d'examen doit être équipée :

- D'un appareillage permettant de réaliser une surveillance continue sur écran des paramètres suivants : pouls, tension artérielle, saturation en oxygène, monitoring cardiaque.
- D'une scopie avec amplification de brillance de bonne qualité.

### 6.1.2.3 Anesthésie et ponction jugulaire interne droite [93, 105,108 ,109]

La ponction de la veine jugulaire interne droite sous repérage et guidage échographique est hautement recommandée pour améliorer la sécurité du patient [106].

Le guidage échographique permet d'éviter une ponction accidentelle de la carotide homolatérale et un pneumothorax ; il permet également de choisir le point le plus adapté en fonction de l'anatomie individuelle, et de s'assurer de la perméabilité de la veine jugulaire interne droite [93,106].

La lumière de la VJI se reconnaît facilement grâce à certains éléments simples de sémiologie échographique (Figure 12) :

- Son diamètre est plus large que celui de l'artère carotide circulaire.
- La veine jugulaire interne se laisse facilement écraser par la sonde à condition qu'elle soit perméable, alors que l'artère carotide ne s'écrase pas.

Un site de ponction haut situé sur la région cervicale latérale évite la ponction de la cavité pleurale (94, 105, 106).



**Figure 12.**  
**Repérage échographique de la VJI.**

Le médecin pratique une anesthésie locale à la xylocaïne, en prenant soin de ne pas injecter le produit en intra vasculaire (Figure 13).



**Figure 13:**  
**Anesthésie locale.**

Un aide revêtu d'une blouse stérile immobilise la sonde d'échographie sur la veine jugulaire interne droite.

Après une courte incision cutanée au bistouri, l'aiguille et son téflon montée sur une seringue de sérum physiologique est introduite sous guidage échographique, dirigée dans le plan sagittal en faisant un angle de 25° avec l'horizontale, pour ponctionner la veine jugulaire interne dans le sens de son retour veineux vers l'oreillette droite (Figure 14).



**Figure 14.**  
**Ponction écho-guidée de la veine jugulaire interne.**

La procédure est contrôlée en permanence sur l'écran du sonographe, la pointe de l'aiguille hyperéchogène est suivie jusqu'à pénétration dans la lumière veineuse qui est confirmée par l'arrivée de sang d'origine veineuse dans la seringue surmontant le cathéter [93, 110,111].

#### 6.1.2.4 Mise en place de l'accès jugulaire [95 ,112]

Après avoir réalisé la ponction de la veine jugulaire interne, le praticien pousse à travers l'aiguille, le guide métallique à bout en J qui doit pénétrer dans la veine sans effort; sa position intra-luminale est vérifiée sous radioscopie avec amplification de brillance.

L'aiguille est alors retirée de la main droite, en laissant en place le guide métallique en J qui est maintenu par une pression digitale de la main gauche ; cette pression digitale sert également à éviter la constitution d'un hématome local (parfois favorisée par les troubles de la crase) tant que le désilet n'est pas en place.

Un dilateur à vaisseau (désilet à valve) de 9 French (F) et de 10cm de long est glissé sur le guide en J jusque dans la lumière de la veine jugulaire interne; la gaine dilatatrice et le guide métallique en J sont retirés, seul le vecteur est laissé en place ; il facilite le passage du cathéter à travers les tissus sous- cutanés [93,105] (Figure 15).

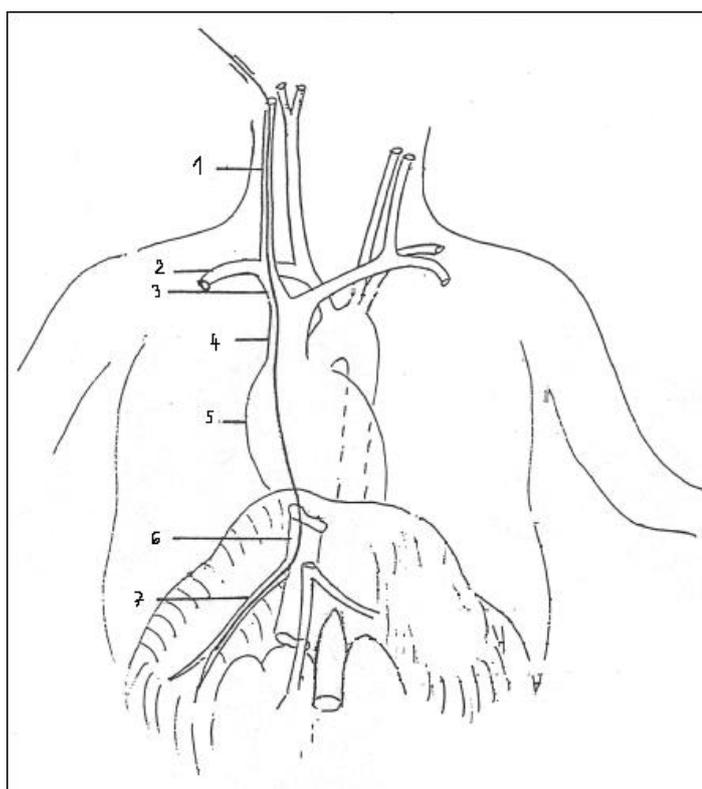


**Figure 15.**  
**Mise en place du désilet a valve.**

### 6.1.2.5 Cathétérisme sus-hépatique

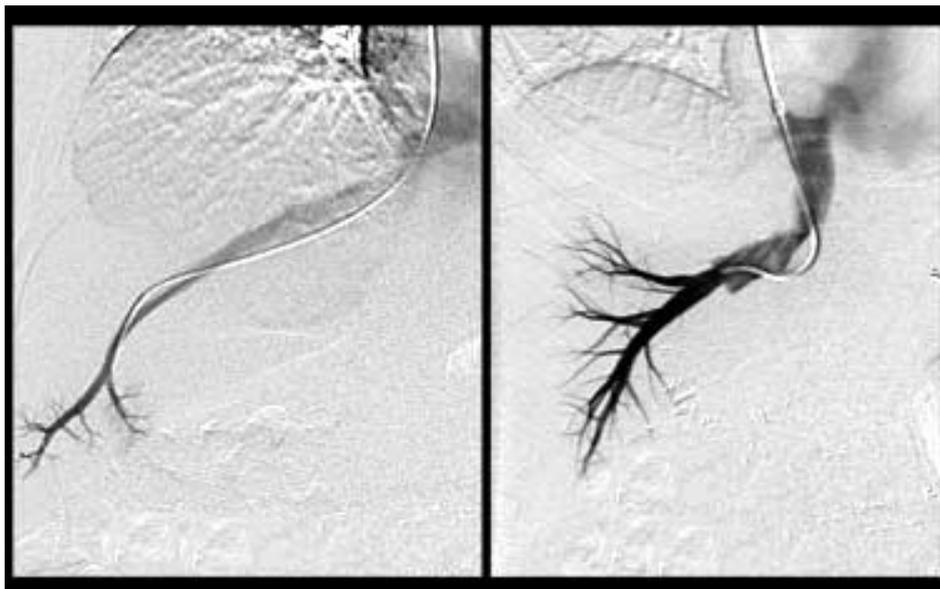
Un guide hydrophile souple de 0,035 Inch (I) à bout en J radio opaque est introduit dans le cathéter multi usage, et l'ensemble est poussé jusqu'en regard de l'ostium de la veine sus-hépatique via le tronc veineux brachio-céphalique droit, la veine cave supérieure, l'oreillette droite et la veine cave inférieure.

Il faut faire dépasser le guide de l'extrémité recourbée du cathéter afin de pouvoir s'en servir pour cathétériser l'ostium de la veine sus-hépatique droite (Figure 16).



**Figure 16.**  
**Cathétérisme de la veine sus-hépatique droite [180].**

L'opérateur oriente l'extrémité recourbée du cathéter vers la droite de la veine cave inférieure, et le retire doucement. Lorsque le cathéter accroche l'ostium veineux, le guide est poussé vers la veine sus-hépatique droite suivant la technique de SELDINGER, puis l'opérateur se sert du guide comme support afin de faire progresser le cathéter multi usage jusqu'à la position souhaitée; une opacification vasculaire est réalisée de manière systématique, pour vérifier la bonne position du cathéter après avoir retiré le guide (Figure 17).



**Figure 17.**  
**Venogramme de la VSH droite après opacification par le produit de contraste [166].**

#### 6.1.2.6 Mise en place de l'accès hépatique [113, 114]

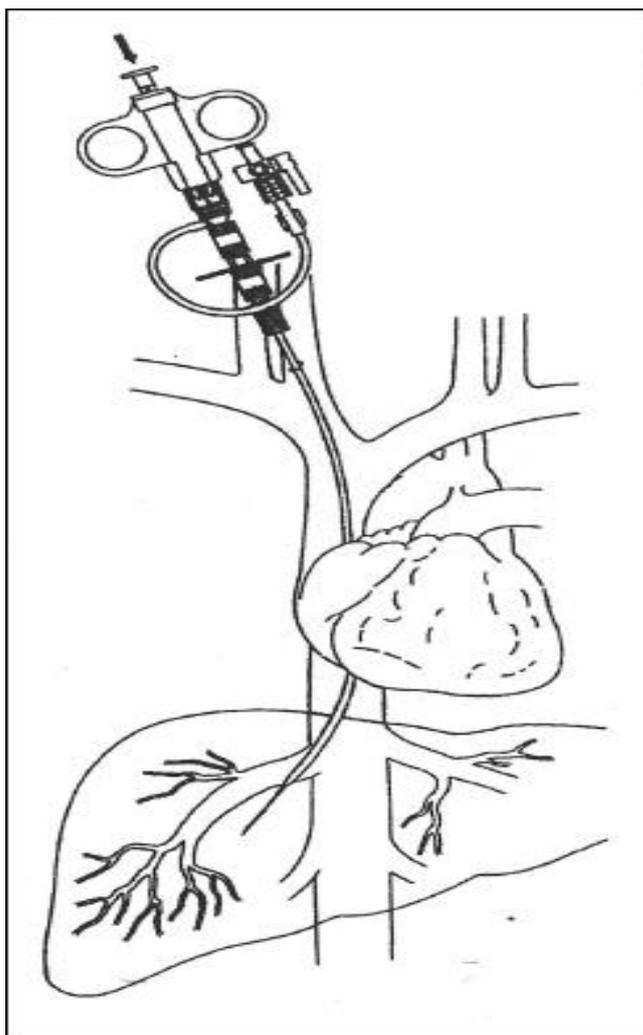
Le guide est repositionné dans le cathéter jusqu'à son extrémité puis celui-ci est retiré. L'accès hépatique avec sa canule rigide (Le Set biopsie) est introduit dans le désilet et positionné dans une veine sus-hépatique, souvent la veine sus-hépatique droite (Figure 18).

Le choix judicieux de la veine sus-hépatique droite s'explique par :

- Un cathétérisme plus aisé, car la VSH droite présente le plus souvent un angle cavo-sus-hépatique le moins élevé, facilement abordable par le cathéter et l'aiguille de ponction, dont les extrémités sont légèrement recourbées.
- Une réalisation de la biopsie dans le lobe droit, dont l'épaisseur est supérieure au lobe gauche, facilitant une ponction à distance de la capsule de Glisson.

En cas de difficulté pour pousser la canule rigide jusqu'au lieu de prélèvement, deux alternatives sont décrites [113 ,114] :

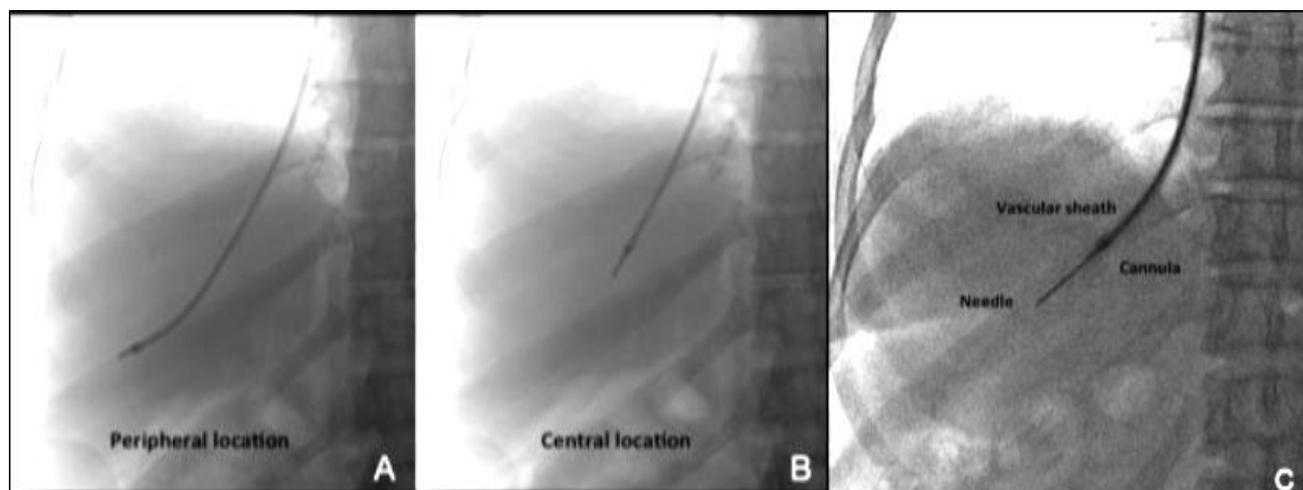
- La mise en place d'un guide plus rigide ;
- La modification manuelle de l'angle de la canule en fonction de l'angle cavo-sus-hépatique.



**Figure 18.**  
**Mise en place de l'accès hépatique [180].**

### 6.1.2.7 Biopsie parenchymateuse [97,105, 107, 112,113]

Le cathéter est positionné au niveau de la partie moyenne de la VSH droite (Figure 19).



**Figure 19.** Position de l'aiguille à biopsie. (A) position périphérique de la canule. (B) position centrale de la canule. (C) aiguille dans le parenchyme hépatique à la partie moyenne de la VSH droite [166].

#### 6.1.2.7.1 BIOPSIE AVEC AIGUILLE SEMI-AUTOMATIQUE [98, 99,100]

La biopsie hépatique est réalisée en effectuant une rotation de l'extrémité de la canule qui est ainsi mise en contact avec la paroi veineuse, le poussoir de l'aiguille est avancé puis une pression est exercée, jusqu'à obtention d'un déclic, traduisant le déclenchement de l'aiguille qui peut alors être retirée.

Après chaque prélèvement, certains experts recommandent d'effectuer une opacification de la veine hépatique abordée pour rechercher une effraction capsulaire et une fuite du produit de contraste [106]. Après obtention d'un prélèvement tissulaire, celui-ci est examiné par l'opérateur pour décider d'un prélèvement supplémentaire, puis placé dans le liquide de fixation.

Il est possible de renouveler l'opération si la biopsie est jugée insuffisante, le nombre de prélèvements par examen peut varier de 1 à 3 [92, 107, 116, 175,176].

#### 6.1.2.7.2 BIOPSIE AVEC AIGUILLE À ASPIRATION

L'aiguille de ponction, purgée et raccordée à l'aide d'un embout à une seringue de 10ml contenant du sérum physiologique, est poussée sous radioscopie jusqu'à l'extrémité du cathéter, en glissant sur le guide métallique armé.

Son extrémité distale légèrement recourbée pour faciliter le cathétérisme de la veine sus hépatique est orientée légèrement vers la face antéro-supérieure du foie.

L'opérateur pousse alors en avant l'aiguille de 2 cm, tout en effectuant un mouvement de rotation antihoraire de 90°. Son extrémité distale recourbée sort du cathéter, franchit la paroi de la veine sus hépatique droite, et pénètre dans le parenchyme.

Une aspiration vigoureuse est exercée par retrait du piston de la seringue connectée à l'aiguille au moment où l'aiguille se trouve dans le parenchyme hépatique [115].

L'aiguille de ponction est ensuite retirée pour récupérer le prélèvement.

Le cathéter en téflon monté sur le guide à âme mobile reste temporairement en place pour pouvoir effectuer éventuellement d'autres prélèvements.

La biopsie est considérée comme un succès lorsqu'au moins un prélèvement est réalisé, ramenant macroscopiquement du matériel, mais sans préjuger de sa qualité.

#### 6.1.2.8 Prise de pression [108, 117, 118, 119,120 ,122 ,123]

On peut mesurer grâce à une sonde placée à l'extrémité du cathéter, les pressions au niveau des veines sus-hépatiques en position libre et bloquée, et calculer ainsi le gradient de pression.

##### 6.1.2.8.1 POSITION BLOQUÉE OU SINUSOÏDALE

Un cathéter introduit dans la veine jugulaire interne est guidé sous contrôle télévisé dans une veine sus-hépatique, puis poussé jusqu'à une position bloquée ; on mesure alors grâce à une sonde placée à l'extrémité du cathéter, la pression sus-hépatique bloquée (PSHB) [118].

Certains critères vérifient le caractère bloqué de la sonde :

- L'extrémité du cathéter bloqué ne progresse plus malgré la poussée que l'on exerce sur lui ;
- Lorsqu'il tracte le cathéter vers lui, l'opérateur a une sensation de ressaut ;
- En position bloquée, l'aspiration du sang au pavillon du cathéter est généralement très lente.

Quand l'extrémité du cathéter est placée à plusieurs reprises en position bloquée, les pressions mesurées restent identiques ou voisines. Dans cette situation la colonne sanguine immobilisée devant l'extrémité du cathéter transmet la pression du secteur sinusoïdale ; la pression sus-hépatique bloquée est égale à la pression sinusoïdale.

L'étroite corrélation entre la pression sus-hépatique bloquée et la pression portale s'explique par l'équilibre qui s'établit entre le système sus-hépatique et le système porte grâce au secteur sinusoïdal.

#### 6.1.2.8.2 POSITION LIBRE OU POST SINUSOÏDALE

Elle est obtenue lorsque l'extrémité du cathéter est en position flottante à l'intérieur d'un gros tronc sus hépatique près de la jonction entre la veine hépatique et la veine cave inférieure. Elle correspond à la pression post sinusoïdale ou pression sus-hépatique libre (PSHL), qui est supérieure à la pression auriculaire droite de quelques mm de mercure.

#### 6.1.2.8.3 GRADIENT DE PRESSION [123]

Le gradient de pression hépatique est la différence entre la pression sus-hépatique libre et bloquée. Le gradient de pression hépatique est un bon reflet du degré de l'hypertension portale, sa mesure est simple et sans danger. La valeur du gradient de pression peut aider au diagnostic des maladies du foie et au traitement pharmacologique de l'hypertension portale.

Chez une personne normale à jeûn, allongée, la valeur du gradient de pression est comprise entre 1 et 4 mm Hg ; on parle d'hypertension portale quand le gradient de pression est supérieur à 5mm Hg.

## 6.2 INDICATIONS DE LA BIOPSIE HÉPATIQUE TRANSJUGULAIRE [100, 106, 107,114, 142].

---

La réalisation des prélèvements à travers le système veineux diminue les risques de saignement, en raison de l'absence de franchissement de la capsule de Glisson, de plus lorsqu'un saignement se produit, il retourne directement dans le système veineux plutôt que dans le péritoine. En général les indications de la BHTJ résultent des contre-indications à la biopsie percutanée.

### 6.2.1 TROUBLES MAJEURS DE LA COAGULATION [129, 130, 131, 140,143]

Ces troubles constituent la principale indication de la biopsie par voie transjugulaire, car dans ce cas, l'effraction de la capsule de Glisson lors de la biopsie hépatique transpariétale est responsable de la plupart des décès secondaires à un hémopéritoine.

Ils sont fréquemment retrouvés en cas d'insuffisance hépatocellulaire aigüe ou chronique [81, 99, 125, 128,134], d'hémopathie, de coagulopathie constitutionnelle, de traitements anticoagulants ne pouvant être interrompus (Héparine, Calciparine, Anti vitamine K...)[132,136 ,137] et après une transplantation hépatique [112,126,138].

Selon les recommandations pour la pratique clinique, pour la biopsie hépatique (ANAES en 2002), la voie transjugulaire est indiquée dans les situations suivantes [1] :

- Un taux de prothrombine égal ou inférieur à 50% ;
- Un taux de Plaquettes égal ou inférieur à 60000 /mm<sup>3</sup> ;
- Un temps de céphaline Kaolin égal ou supérieur à 1.5 fois celui du témoin ;
- Un temps de saignement (méthode d'Ivy incision) égal ou supérieur à 10 mn.

### 6.2.2 ASCITE LIBRE ABONDANTE [1, 106, 110,142 ,143]

La biopsie hépatique transpariétale est plus difficile en présence d'une ascite car le foie fuit devant l'aiguille.

De plus le diaphragme n'étant plus en contact avec le dôme hépatique, car l'ascite se collecte à ce niveau, il ne joue alors plus le rôle de compression de la plaie hépatique qui saigne dans l'ascite.

**6.2.3 CONJONCTION DE PLUSIEURS TROUBLES MINEURS DE LA COAGULATION ET OU ASSOCIATION AVEC UNE ASCITE MODÉRÉE [1,106, 139,143]**

Les troubles mineurs de la coagulation sont des anomalies biologiques du bilan de la coagulation moins sévères que ceux décrits plus haut (décrits par l'ANAES).

L'association entre eux et ou avec une ascite moyenne ou modérée est une indication à part entière [32,106]; par exemple :

- Un taux de prothrombine modérément diminué associé à une légère thrombopénie.
- Une ascite de petite abondance associée à un taux de prothrombine modérément diminué.

**6.2.4 INSUFFISANCE RÉNALE CHRONIQUE ET/OU HÉMODIALYSE [99, 1, 106,112, 135,141 ,143]**

L'insuffisance rénale chronique est associée à une augmentation du risque hémorragique, notamment lorsqu'il existe une anémie ; en effet celle-ci altère la fonction plaquettaire par le biais rhénologique ; l'allongement du temps de saignement augmente avec la sévérité de l'insuffisance rénale.

La voie transjugulaire est fortement recommandée chez les malades insuffisants rénaux dialysés ou non.

**6.2.5 ECHECS DE LA BIOPSIE TRANSPARIETALE [1, 95,106, 141,142]**

La voie transjugulaire peut apporter de meilleurs résultats quantitatifs et qualitatifs, en cas d'échec de la biopsie transcutanée, principalement en raison de la possibilité de renouveler plusieurs fois le prélèvement par voie transjugulaire au cours de la même procédure de biopsie.

## 6.2.6 AFFECTIONS HÉPATIQUES SUSCEPTIBLES DE SAIGNER [106, 141, 142,143]

Certaines affections hépatiques augmentent le risque hémorragique lors de la biopsie hépatique transcutanée, même en dehors de tout trouble de la coagulation.

### 6.2.6.1 Amylose hépatique

Elle expose à un risque accru de saignement en raison de l'infiltration de la paroi vasculaire de substance amyloïde. Des hémorragies graves ont été décrites au cours des ponctions biopsies transpariétales chez des patients porteurs d'amylose [1, 96, 99, 106,142].

### 6.2.6.2 Pathologie vasculaire du foie [127, 133,143]

La pathologie vasculaire du foie contre-indique la ponction biopsie transpariétale, en raison d'une dilatation sinusoidale diffuse ; la principale complication après effraction de la capsule de Glisson est l'hémopéritoine.

- **Pélioise hépatique :**

C'est une pathologie rare caractérisée par la dilatation sinusoidale et la présence de multiples lacs sanguins dans le foie.

La pélioise est dérivée du grec se référant au mot pourpre qui évoque une couleur du foie retrouvée lors de la pélioise. Les causes médicamenteuses en sont les plus fréquentes ; elle peut être retrouvée lors de certains cancers et de certaines affections hématologiques.

La présence de lésions vasculaires augmente le risque de complications hémorragiques lors de la PBH transpariétale.

- **Foie cardiaque :**

Le foie est congestif, de couleur rouge sombre ; Il existe une dilatation des veines centro lobulaires et des sinusoides formant de véritables lacs sanguins ; il expose à un risque hémorragique lors de l'effraction de la capsule de Glisson.

– **Maladie de Rendu Osler ou télangiectasie hémorragique héréditaire:**

C'est une maladie à transmission autosomique dominante caractérisée par des lésions d'angiodysplasie (malformations artério-veineuses ou télangiectasies) de localisation cutanéomuqueuse et viscérale.

La PBH transcutanée comprend un risque hémorragique accru, en raison de la possibilité de l'existence de lésions d'angiodysplasie et de l'augmentation du débit cardiaque secondaire aux fistules artério-veineuses.

**6.2.7 NÉCESSITÉ D'EFFECTUER PAR LA VOIE TRANSJUGULAIRE D'AUTRES EXAMENS [99,117,118]**

La ponction biopsie hépatique par voie transjugulaire est indiquée lorsqu'une veinographie sus-hépatique par voie transjugulaire et/ou une mesure des pressions veineuses sus-hépatiques sont souhaitables pour l'évaluation de la maladie, en particulier dans le cas de la transplantation hépatique, où l'accès hépatique par voie transjugulaire a le triple intérêt d'avoir un prélèvement histologique pour éliminer un rejet, de vérifier la perméabilité des veines sus-hépatiques et d'étudier les pressions veineuses sus-hépatiques.

**6.2.8 INDICATIONS RELATIVES AU TERRAIN [1, 127, 106,143]**

La biopsie hépatique est indiquée chez certains malades en dehors du risque hémorragique, car elle est de réalisation plus facile et plus sûre notamment en cas d'obésité morbide, d'insuffisance respiratoire avec impossibilité de maintenir l'apnée expiratoire et chez les patients peu coopérant.

### 6.3 CONTRE- INDICATIONS DE LA BHTJ [1,106,141,142]

---

#### 6.3.1 THROMBOSE DES VEINES SUS-HÉPATIQUES

La biopsie hépatique transjugulaire n'est pas réalisable en cas d'obstruction des veines sus-hépatiques, par impossibilité de la mise en place de l'accès hépatique.

#### 6.3.2 CONTEXTE INFECTIEUX NON CONTRÔLÉ

L'angiocholite augmente le risque de septicémie, par la mise en communication de la bile infectée avec le sang.

L'abcès du foie expose à un risque d'effraction de la coque de l'abcès dont le pus rentre en communication avec le sang.

#### 6.3.3 KYSTE PARASITAIRE

Notamment l'hydatidose qui contre-indique tout type de ponction hépatique en raison du risque de choc anaphylactique dû à la dissémination parasitaire, par effraction de la coque du kyste et formation de vésicules filles à distance (hydatidoses secondaires).

#### 6.3.4 LE FOIE ATROPHIQUE

En particulier dans une ascite de grande abondance, le foie atrophique est une contre-indication relative (avis du groupe de travail) [1,141].

---

## 6.4 COMPLICATIONS DE LA BHTJ

---

Les complications de la biopsie hépatique transjugulaire rapportées dans la littérature sont variables en fonction des études. Il n'existe pas de consensus concernant la définition de ces complications ; elles sont classées selon les critères de la société de radiologie interventionnelle, en complications mineures et complications majeures [158].

### 6.4.1 COMPLICATIONS MINEURES [105, 106, 139, 158]

Leur taux varie de 0 à 6,5 % [106]. Il s'agit de :

- Troubles du rythme cardiaque : surviennent dans 0.02 %, à type d'extra systoles, de tachycardie supra ventriculaire spontanément résolutive, rarement de flutter fatal dans 0.04%. Ils sont dus à l'irritation endocardique lors du passage du cathéter dans l'œillette droite, imposant un monitoring cardiaque durant la procédure [158].
- Saignement au point de ponction jugulaire : en cas de troubles importants de la crase sanguine, cédant le plus souvent après compression manuelle [157,158].
- Hématome cervical : Il survient dans 0.8% des cas [106,142,144 ,158] , par saignement veineux ou artériel du point de ponction cervical (ponction accidentelle de l'artère carotide); il est fréquent lors des ponctions réalisées à l'aveugle sans guidage échographique. C'est une complication généralement mineure mais peut se compliquer si l'hématome est important, entraînant une compression des voies aériennes supérieures imposant une intubation [158 ,157].
- Douleurs abdominales : Elles sont rapportées dans 1,6% des cas ; c'est des douleurs de faible intensité ressenties lors de la pénétration de l'aiguille dans le parenchyme hépatique, souvent transitoires (leur persistance fait craindre une perforation capsulaire) [153,159].
- Douleurs thoraciques : Elles peuvent être ressenties notamment lors du passage de l'aiguille dans la veine jugulaire gauche.
- Dysphonie et syndrome de Claude Bernard Horner : Ce sont des complications décrites mais très rares, secondaires à l'atteinte traumatique au niveau cervical du nerf sympathique et du nerf récurrent [106,157].

- **Fistules artério- veineuses intra hépatiques** : Elles ont été rapportées et leur risque diminue avec le nombre de passage, comme pour la biopsie transcutanée [152,157].
- **Thrombose veineuse sus-hépatique** : Elle peut survenir après biopsie transjugulaire, mais elle est en générale asymptomatique et de découverte fortuite ; son diagnostic repose sur l'échographie abdominale avec doppler et son traitement est efficace par les anticoagulants [146].

#### 6.4.2 COMPLICATIONS MAJEURES [1, 141, 144, 154]

Les complications majeures sont rares, représentant 0,6 % avec un risque de décès de 0,1% [106] ; Elles sont à type de :

- **Perforation de la capsule** : La perforation de la capsule de Glisson de dedans en dehors, sur un foie atrophique est responsable d'une hémorragie intra péritonéale .C'est la seule complication grave dont le risque est estimé à 0.2 avec une mortalité de 0.01% à 0.06% [150, 155, 106]. La constatation de la perforation lors de la veinographie réalisée en fin d'examen sous forme d'une extravasation du produit de contraste dans la cavité abdominale, doit faire envisager une embolisation artérielle [1, 146, 147, 149, 150, 156]. Cette complication peut être grave, et l'indication de la biopsie par voie transjugulaire doit être discutée en cas de foie atrophique [1, 142 ,144].
- **Hémobilie** : Elle est secondaire à une fistule hépatobiliaire à partir d'une branche de l'artère hépatique droite ; rapportée dans certaines études, cette complication est traitée par embolisation [1, 93, 147, 151,152].
- **Fistule biliaire, anévrisme de l'artère hépatique** : Elles sont rares, rapportées par certains auteurs, leurs fréquence est de 0,01% [148, 106,145].

---

## 6.5 RÉSULTATS RAPPORTÉS DANS LA LITTÉRATURE

---

Plusieurs études concernant la BHTJ, publiées dans la littérature ces 20 dernières années, ont rapporté leurs résultats techniques, les différentes indications, les complications, et les caractéristiques des fragments biopsiques.

A noter que les premières séries publiées, concernaient les biopsies avec les aiguilles à aspiration (23séries), alors que les séries les plus récentes concernaient les BHTJ avec les aiguilles semi-automatiques (30séries); plusieurs autres études comparatives ont été également publiées [106, 158,159] (tableau 5) voir (annexe 4).

Résultats techniques :

- Le temps moyen de procédure est de 41minutes (extrêmes : 15-48 minutes) [163].
- Le nombre moyen de passage rapporté dans la littérature est de 2,7[163].
- Le taux de réussite du geste est variable selon le centre et le matériel utilisé ; il est de 68% selon une méta-analyse portant sur 67 séries, comprenant 7649 biopsies transjugulaires [159]. L'usage de l'aiguille à aspiration est associé à un taux de succès de 71 à 88 %, en revanche, avec le système semi-automatique le taux de succès est de 96,8% et des prélèvements diagnostiques sont obtenus dans 96,1% [32,163].
- La taille moyenne des prélèvements avec le système semi-automatique est de 12,8mm+/- 4,5 et le nombre moyen d'espace porte de 6,8 +/- 2,3[116, 158,106]. Ces valeurs sont significativement plus élevées que celles obtenues avec le système aspiratif, mais restent légèrement inférieures à celles des prélèvements obtenus par biopsie percutanée, la plupart des équipes considèrent même que la qualité des prélèvements obtenus par voie transjugulaire est très proche des prélèvements percutanés [158,163].
- Le taux global de l'échec technique est de 3.2% ; la cause la plus fréquente en est l'impossibilité de cathétériser la veine sus-hépatique dans 43.3%, en raison d'une angulation fermée entre l'axe de la veine cave inférieure et celui de la veine hépatique. L'échec du cathétérisme de la veine jugulaire

interne est de 25% mais, devenu moins fréquent avec l'utilisation du guidage échographique (4/1813) (0.2%) vs (23/2808) (0.8%) [93, 106,158 ,159].

- Le taux global de complications est de 7.1%, réparties selon les critères de la société de radiologie interventionnelle, en complications mineures dans 6.5% et majeures dans 0.6%. ([106, 157, 158,159].
- La mortalité est de 0.01% en rapport presque exclusivement avec l'hémorragie intra péritonéale (0,06%) et l'arythmie ventriculaire(0,04) [106, 144,142].



**DEUXIEME PARTIE**

**ETUDE PRATIQUE**



---

## 7 PROBLEMATIQUE

---

Les hépatopathies ayant un risque hémorragique à la biopsie transcutanée du foie sont fréquentes et posent un véritable problème de prise en charge dans notre pays.

La biopsie hépatique par voie transjugulaire (BHTJ), mise au point en 1969 par Hannafe et Weiner, reste très peu pratiquée dans notre pays, bien qu'elle soit universellement reconnue comme la technique de référence permettant de contourner les contre-indications des biopsies hépatiques percutanées.

Récemment, des modifications techniques ont amélioré le rendement de la BHTJ, tel que l'utilisation du guidage échographique pour la ponction de la VJI et des aiguilles semi-automatiques pour réaliser des biopsies par carottage, ce qui a motivé notre étude.

Dans les publications internationales on ne retrouve pas de données concernant le Maghreb.

En Algérie, une thèse intitulée : « La biopsie hépatique par voie transjugulaire : introduction et développement de la technique en Algérie » a été réalisée à la Clinique Médicale Alger en 2004, par le Pr Debzi, qui a rapporté les résultats des ponctions biopsies hépatiques par voie transjugulaire en utilisant la technique d'aspiration chez 50 patients [182].

Dans les services de l'Ouest du pays, cette technique ne se pratiquait pas.

Les objectifs de notre travail sont :

### **Objectifs principaux**

Les objectifs principaux de cette étude sont d'évaluer, en cas de contre-indications de la voie percutanée de la biopsie hépatique :

- La faisabilité, et les résultats de la biopsie hépatique par voie transjugulaire, réalisée avec guidage échographique pour ponctionner la veine jugulaire interne en utilisant deux techniques : biopsie par aspiration et biopsie avec aiguille semi-automatique.
- L'influence de la valeur de l'angle cavo-sus-hépatique (ACSH) sur la procédure ainsi que les possibilités d'adaptation du matériel par modification manuelle de l'angle de la canule pour éviter les échecs techniques.

**Objectifs secondaires**

- Evaluer les résultats de la biopsie hépatique transjugulaire et sa contribution dans la prise en charge des hépatopathies à l'Ouest Algérien.
- Calculer pour certains malades le gradient de pression hépatique dans un but diagnostique de l'hypertension portale.

**But du travail**

- Introduire et diffuser la technique de la BHTJ, pour une meilleure prise en charge des hépatopathies associées à un risque hémorragique élevé à la biopsie hépatique transcutanée.

---

## 8 PATIENTS ET METHODES

---

### 8.1 TYPE D'ÉTUDE

---

C'est une étude descriptive et prospective uni centrique randomisée portant sur 36 patients consécutifs, ayant bénéficié d'une biopsie hépatique par voie transjugulaire réalisée à l'hôpital Militaire Universitaire d'Oran de septembre 2011 à Septembre 2014.

A travers cette étude, nous évaluons la méthode de biopsie hépatique par voie transjugulaire avec des modifications techniques nouvellement introduites tel que le guidage échographique pour ponctionner la veine Jugulaire interne, et l'utilisation des aiguilles à excision semi-automatiques.

### 8.2 POPULATION D'ÉTUDE

---

#### 8.2.1 RECRUTEMENT DES PATIENTS

Le recrutement des patients s'est fait au niveau de l'HMRUO ; les patients provenaient des services de néphrologie, de médecine interne et de gastroentérologie.

Le recrutement s'est fait également sur la base des orientations pour BHTJ à partir des différents centres hospitaliers :

- Service de Médecine interne du CHU Oran
- Service de Néphrologie de l'EHU
- Service de Gastroentérologie de l'EHU
- Service de Gastro-entérologie du CHU Tlemcen
- Service de Médecine interne du CHU Tlemcen
- Service de Gastro-entérologie du CHU Sidi Belabes

#### 8.2.2 CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ

##### 8.2.2.1 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude, les adultes (âge supérieur à 16 ans) quel que soit le sexe, qui présentent une hépatopathie nécessitant une biopsie hépatique, avec une contre-indication à la voie percutanée selon les critères de la dernière conférence de consensus validée par l'A.N.A.E.S. [1]

Les principales indications sont :

- Un ou plusieurs troubles de l'hémostase suivants :
  - Taux de plaquettes inférieur à 60 Giga/L ;
  - Taux de prothrombine inférieur à 50 % ;
  - Conjonction de troubles mineurs de la coagulation ou leur association avec une ascite ;
  - Traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire avec impossibilité d'arrêter le traitement.
- Ascite abondante
- Suspicion d'un foie cardiaque ou vasculaire
- Maladie de Rendu-Osler
- Hémodialyse et/ou insuffisance rénale chronique
- Suspicion d'une amylose.

Tous les patients ont donné leur consentement éclairé, après leur avoir donné toutes les informations utiles concernant la technique notamment ses complications (fiche annexe 5).

#### 8.2.2.2 Critères d'exclusion

Sont exclus les patients ne répondant pas aux critères d'inclusion, ou présentant une contre-indication à la biopsie hépatique par voie transjugulaire. Parmi les principales contre-indications on retient :

- Un contexte infectieux non contrôlé : angiocholite, abcès hépatique.
- La présence de kystes hépatiques pouvant être potentiellement transfixiés.
- Une atrophie hépatique, en particulier avec une ascite de grande abondance (contre-indication relative).

#### 8.2.3 ETHIQUE

Il n'y a pas eu de problème d'éthique concernant notre étude, puisque la technique utilisée pour la biopsie hépatique transjugulaire, est reconnue et validée du point de vue international.

## **8.2.4 CRITÈRES DE JUGEMENT**

### **8.2.4.1 Principal**

Taux de patients chez qui la biopsie est de bonne qualité et exploitable.

### **8.2.4.2 Secondaire**

Taux de patients chez qui le diagnostic histologique est établi.

## **8.2.5 VARIABLES**

Les variables principalement utilisées ont été :

- Taux de patients ayant bénéficié d'une BHTJ.
- Taux de patients dont la biopsie est de bonne qualité selon les deux techniques.
- Taux de complications.
- Taux d'échecs.

## **8.2.6 MÉTHODES D'ÉTUDE ET D'ÉVALUATION**

### **8.2.6.1 Élaboration d'un questionnaire**

Chaque sujet inclus dans l'étude a été soumis à un questionnaire uniformisé permettant l'exploitation des résultats (fiche annexe n°6), cette fiche comporte deux volets :

- Le premier volet comporte les données générales du patient.
- Le deuxième volet concerne les données relatives à la pathologie hépatique ayant motivé l'indication de la voie jugulaire spécifique.

Cette partie comporte les données de l'examen clinique, le bilan d'hémostase et les données échographiques.

Ce dossier sera complété à la fin de la réalisation de la procédure de biopsie, par :

- La mesure du temps de la procédure à partir de la mise en place des champs stériles ;
- Le nombre de passages effectués et la valeur de l'angle cavo-sus-hépatique mesuré avec modification ou non du set d'accès hépatique ;
- La taille du fragment de biopsie ;
- Les complications éventuelles et leur prise en charge.

#### 8.2.6.2 Recueil des données

La collecte et l'exploitation des données sont réalisées à partir d'un questionnaire uniformisé préétabli comportant les variables d'étude en rapport avec les objectifs assignés (annexe n°6).

#### 8.2.6.3 Analyse statistique des données

Les données des dossiers ont été codées puis saisies sur micro-ordinateur par le biais d'un masque de saisie sur logiciels Microsoft Excel version 2003 puis analysées par le logiciel SPSS version 20.0. Le traitement statistique des données a permis :

- De décrire les différentes caractéristiques (fréquence, pourcentage, moyenne±écart-type, minimum et maximum) de la population étudiée ; les variables qualitatives ont été exprimés sous forme de fréquences absolues (effectifs) et fréquences relatives (%) et les variables quantitatives sous forme de moyennes
- D'évaluer la différence par comparaison entre les variables quantitatives (moyenne) et qualitatives (pourcentage) chez les groupes d'étude respectivement par le test de Student ou Anova et par le test de Khi-2 de Pearson.

Les indices de signification qui ont été retenus sont ceux dont le degré de signification est  $P < 0.05$  pour un intervalle de confiance 95%.

#### 8.2.6.4 Contrôle codage

Aucun codage particulier n'a été fait puisque l'étude ne nécessitait pas un quelconque anonymat; les patients ont été classés en fonction de leur date d'intégration dans l'étude.

---

### 8.3 MÉTHODOLOGIE

---

La réalisation du geste nécessite, les conditions matérielles et techniques suivantes :

#### 8.3.1 SALLE DE RADIOLOGIE VASCULAIRE

La salle de radiologie vasculaire spécialisée est équipée d'une table avec arceau mobile, d'une radioscopie numérisée, et d'un échographe qui permet de guider la ponction de la veine jugulaire interne avant le geste.

Cette salle doit également disposer de l'équipement nécessaire à la neuro-analéptanalésie et la surveillance des fonctions vitales (figure 20):

- Plateau d'intubation ;
- Appareil de surveillance avec monitoring cardiaque et tensionnel.

L'équipe médicale est composée du Gastroentérologue, de deux techniciens de radiologie et d'un technicien d'anesthésie réanimation supervisé par un médecin réanimateur.



**Figure 20.**  
**Salle de radiologie interventionnelle. Photo Hôpital Militaire - Oran.**

### 8.3.2 MATÉRIEL NON SPÉCIFIQUE À LA PROCÉDURE

La procédure de biopsie hépatique par voie transjugulaire nécessite la disponibilité d'un matériel à utilisation vasculaire non spécifique comprenant (figure 21):

- Un pack d'angiographie avec des champs stériles, un lot de 3 cupules contenant un antiseptique (polyvidone iodé), du sérum physiologique hépariné, la lidocaïne à 2% et le produit de contraste iodé.
- Un Set introducteur à usage unique contenant : Un désilet 9 F relié à un système de robinet 3voies, un guide métallique à extrémité en J, un Cathlon pour la ponction veineuse (18G).
- Matériels divers : guide métallique 0.35, habillage stérile pour l'appareil d'échographie.
- Matériel de recueil des prélèvements : récipient contenant du formol tamponné à 10%.



**Figure 21.**  
**Matériel non spécifique. Photo Hôpital Militaire - Oran.**

### 8.3.3 MATÉRIEL SPÉCIFIQUE À LA PROCÉDURE

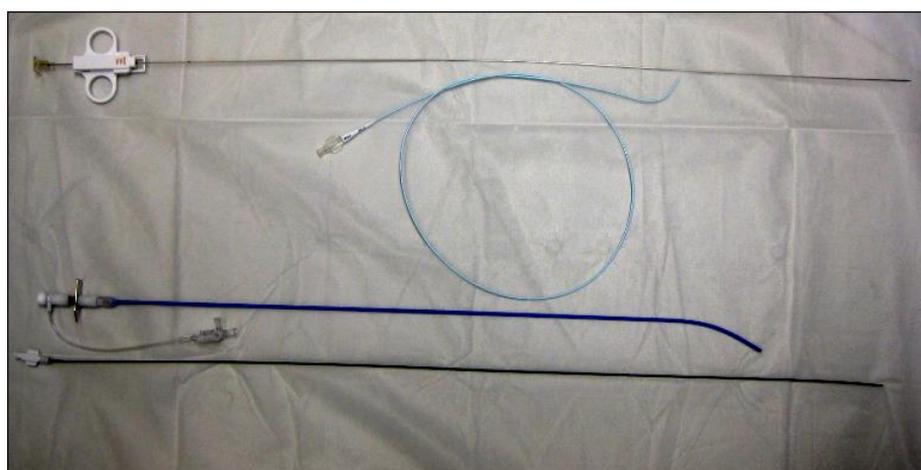
Dans notre étude nous avons utilisé deux types d'aiguilles à biopsie transjugulaire :

- L'aiguille à aspiration de Ross modifiée ( William cook) de 55cm de long et de 1.66mm de diamètre (18gauge)(figure 22).



**Figure 22.**  
Aiguille à aspiration avec son cathéter. Photo Hôpital Militaire - Oran.

- L'aiguille semi-automatique : le set quick-core pour l'accès hépatique et pour la biopsie, comportant (figure23):
  - Une aiguille à biopsie 18G :
  - Une canule rigide 14G métallique de 50.5cm de long,
  - Un cathéter droit 5F.radio opaque de 62cm de long,
  - Un cathéter à usage multiple 5F radio opaque, 80 cm de long,
  - Gaine 7F radio opaque de 49cm de long,
  - Adaptateur à valve Check-flo.



**Figure 23.**  
Set de biopsie semi-automatique: aiguille et canule rigide.  
Photo Hôpital Militaire - Oran.

L'accès hépatique est réalisé à l'aide de la gaine 7F dans laquelle est introduite la canule rigide du Set .Il permet de diriger l'aiguille à biopsie vers la localisation voulue, offrant un contrôle directionnel et évitant toute ponction accidentelle par l'aiguille sur le trajet allant du point d'entrée veineux jugulaire, jusqu'au parenchyme hépatique.

L'adaptateur à valve Check –Flo est monté sur la gaine, il permet de réduire le saignement et de réaliser les opacifications par injection du produit de contraste.

L'aiguille possède une marque gravée à sa base pour faciliter sa bonne position dans la canule; à son extrémité distale, se trouve un stylet biseauté et une canule coupante (la longueur de coupe mesure 20 mm). Elle est armée en tirant sur le poussoir jusqu'à l'obtention d'un déclic indiquant que le ressort de l'aiguille est fermé en position armée. Le déclenchement s'effectue ensuite de façon semi-automatique en faisant progresser dans un premier temps le stylet avec le pouce et on actionne la canule coupante par pression sur le bouton poussoir dans un second temps, prélevant le tissu hépatique dans l'encoche prévu à cet effet.

#### **8.3.4 PRÉPARATION DU MALADE AVANT LE GESTE DE BIOPSIE**

- Avant toute biopsie transjugulaire, on explique au patient l'intérêt de la technique, les modalités de sa réalisation et de la surveillance après le geste, ainsi que les complications qui peuvent éventuellement survenir. Une fiche contenant toutes ces informations est remise au malade (fiche annexe 5).Le consentement éclairé verbal est donné par tous les patients.
  
- Pour chaque patient, une fiche technique uniformisée préétablie est remplie (fiche annexe 6).
- Une consultation pré anesthésique est faite 24h avant le geste.
- Une prémédication anxiolytique n'a pas été utilisée, car le plus souvent il s'agit de patients en insuffisance hépatocellulaire.
- Une désinfection large de la région cervicale a été effectuée.
- L'antibioprophylaxie n'est pas nécessaire du fait de la rareté des complications infectieuses et en raison des mesures d'asepsie rigoureuse systématiquement prises.
- Le patient est laissé à jeûn depuis au moins 6 heures.
- Une voie d'abord veineuse périphérique est mise en place.

### 8.3.5 DÉROULEMENT DE LA TECHNIQUE

Le patient est installé sur une table de cathétérisme vasculaire en décubitus dorsal, la tête tournée sur le côté gauche, les pieds surélevés en position Trendelenburg.

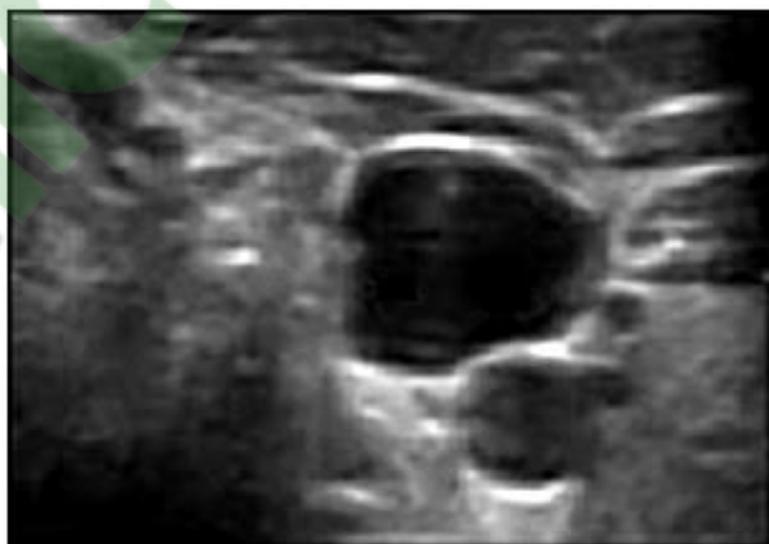
Une désinfection large de la région cervicale à la polyvidone iodé est effectuée.

Un premier repérage échographique de la veine jugulaire interne est réalisé, suivi d'une échographie hépatique, afin de rechercher d'éventuelles difficultés lors de la réalisation du geste.

#### 8.3.5.1 Anesthésie et ponction de la veine jugulaire interne droite

La voie d'abord utilisée est la veine jugulaire interne droite pour des raisons anatomiques (l'accès vers le tronc veineux brachio-céphalique droit est plus facile car celui-ci descend quasi verticalement dans le prolongement de la veine jugulaire interne droite).

La VJI droite est repérée à l'aide de l'échographe par rapport à l'artère carotide primitive. Elle est située généralement en avant et en dehors de l'artère, compressible, de calibre supérieur à l'artère variant lors de l'expiration ou l'apnée (figure 24).



**Figure 24.**  
Échographie de VJI. Coupe axiale. Photo Hôpital Militaire - Oran.

Après repérage, on pratique une anesthésie locale en évitant l'injection intravasculaire. La dose de Lidocaïne utilisé est de 5cc, l'injection d'une quantité plus importante risque de collaber la veine (figure 25).



**Figure 25.**  
Anesthésie locale sous- cutanée  
au niveau du triangle de Sédillot.  
Photo Hôpital Militaire -

La ponction veineuse s'effectue sous guidage échographique à l'aide d'un cathlon de 18 gauge (figure 26). L'aiguille est dirigée dans le plan sagittal en faisant un angle de 25° avec l'horizontale, pour ponctionner la veine jugulaire interne dans le sens de son retour veineux vers l'oreillette droite. L'aiguille apparait sous forme d'un point hyperéchogène.



**Figure 26.**  
Ponction de la VJI droite sous  
guidage échographique.  
. Photo Hôpital Militaire -

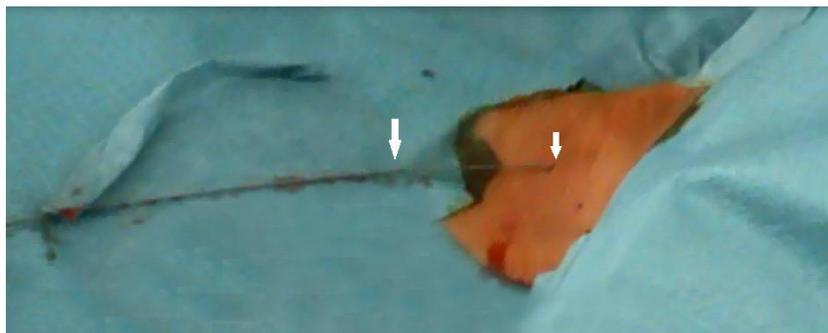
L'aiguille est suivie jusqu'à sa pénétration dans la lumière veineuse, ce qui est confirmée par l'arrivée de sang d'origine veineuse dans la seringue.

La seringue est ensuite désolidarisée de l'aiguille, et immédiatement obstruée avec le doigt ou la mise en place du guide (figure 27), afin de minimiser le risque d'embolie gazeuse.



**Figure 27.**  
**Ponction de la veine jugulaire interne. Photo Hôpital Militaire - Oran.**

On place, le guide métallique (figure 28), fourni avec le désilet à valve, dont l'une des extrémités est souple et recourbée, afin de ne pas blesser ou déchirer la paroi veineuse. La mise en place du guide se fait sans difficulté (sa bonne position est vérifiée sous fluoroscopie) (figure 29) ; on réalise alors une incision cutanée à l'aide d'une lame de bistouri pour préparer la mise en place de l'introducteur.



**Figure 28.**  
**Mise en place**  
**guide métallique. Photo Hôpital Militaire d'Oran.**



**Figure 29.**  
**Fil guide de l'introducteur dans la VJI.**  
**Photo Hôpital Militaire d'Oran.**

### 8.3.5.2 Mise en place de l'introducteur

Le cathéter de l'aiguille de ponction est retiré en laissant en place le guide dans le veine, tout on exerçant une légère pression sur l'abord cervical afin d'éviter la constitution d'un hématome local.

On introduit par la suite dans la lumière vasculaire en suivant le guide métallique, le désilet à Valve (Introducteur 9F associé à un dilatateur) après rinçage par du sérum physiologique, (figure 30).



**Figure 30.**  
**Introduction du désilet sur son**  
**guide métallique.**  
**Photo Hôpital Militaire - Oran.**

On retire enfin le dilatateur et le guide métallique, en laissant en place, l'introducteur 9F muni d'une valve anti reflux (figure 31).



**Figure 31:**  
**Introducteur 9 F dans la VJI.**  
**Photo Hôpital Militaire - Oran.**

### 8.3.5.3 Cathétérisme sus- hépatique

Pour réaliser le cathétérisme de la veine sus-hépatique, on introduit le guide hydrophile radio- opaque dans le cathéter multi-usage et on fait progresser l'ensemble jusqu'en regard de l'ostium de la veine sus-hépatique en traversant successivement le tronc brachio-céphalique, la veine cave supérieure, l'oreillette droite et la veine cave inférieure ; l'ensemble de la procédure est réalisé sous contrôle fluoroscopique (contrôle radiologique télévisé en temps réel).

Afin de cathétériser l'ostium de la VSH droite, on effectue une rotation vers la droite de l'extrémité recourbée du guide qui dépasse légèrement le cathéter multi-usage, tout en retirant celui-ci vers le haut.

Lorsque l'extrémité du guide accroche l'ostium, on perçoit un léger ressaut ; on pousse alors celui-ci vers la veine sus-hépatique droite pour s'en servir comme support afin de faire progresser le cathéter multi usage dans la veine sus-hépatique droite puis on retire le guide (figure 32).



**Figure 32.**  
**Cathéter multi-usage au niveau de l'ostium de la VSH droite.**  
**Photo Hôpital Militaire - Oran.**

### 8.3.5.4 Mesure de l'angle cavo-sus-hépatique

Elle consiste à mesurer l'angle formé par la tangente au rachis dorsal et celle du cathéter en position sus-hépatique. Cette mesure est importante pour planifier la BHTJ, car lorsque l'ACSH est élevé, la canule rigide est difficile à mettre au niveau de la veine sus-hépatique, alors même que le cathétérisme veineux est réalisé.

En effet la canule métallique est peu flexible et son rayon de courbure est trop faible pour suivre le guide dans la VSH droite.

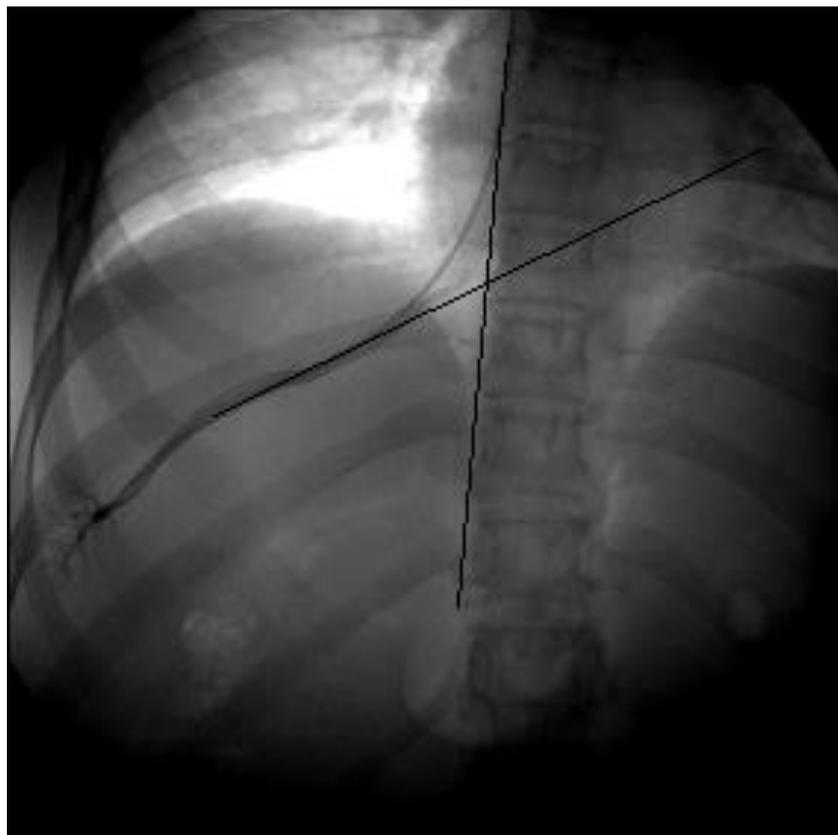
Pour mesurer l'ACSH on fait une opacification vasculaire à l'aide du cathéter multi-usage pour réaliser une veinographie sus-hépatique et cave inférieure (figure 33).



**Figure 33.**  
**Veinographie sus- hépatique. Photo Hôpital Militaire - Oran.**

On effectue un cliché numérisé en incidence de face, avec impression d'un film radiographique afin de réaliser les tracés nécessaires à la mesure de l'angle cavo-sus-hépatique.

On trace directement les tangentes sur les films radiologiques, en fonction des repères et on mesure l'angle ainsi formé à l'aide de rapporteurs. (Figure 34).



**Figure 34.**  
Tracé pour la mesure de l'angle CSH. Photo Hôpital Militaire - Oran.

#### 8.3.5.5 Mise en place de l'accès hépatique

Pour la mise en place de l'accès hépatique, on repositionne le guide hydrophile dans le cathéter jusqu'à son extrémité, afin de pouvoir retirer le cathéter multi usage tout en gardant le trajet de la VSH droite par le guide hydrophile (figure 35).



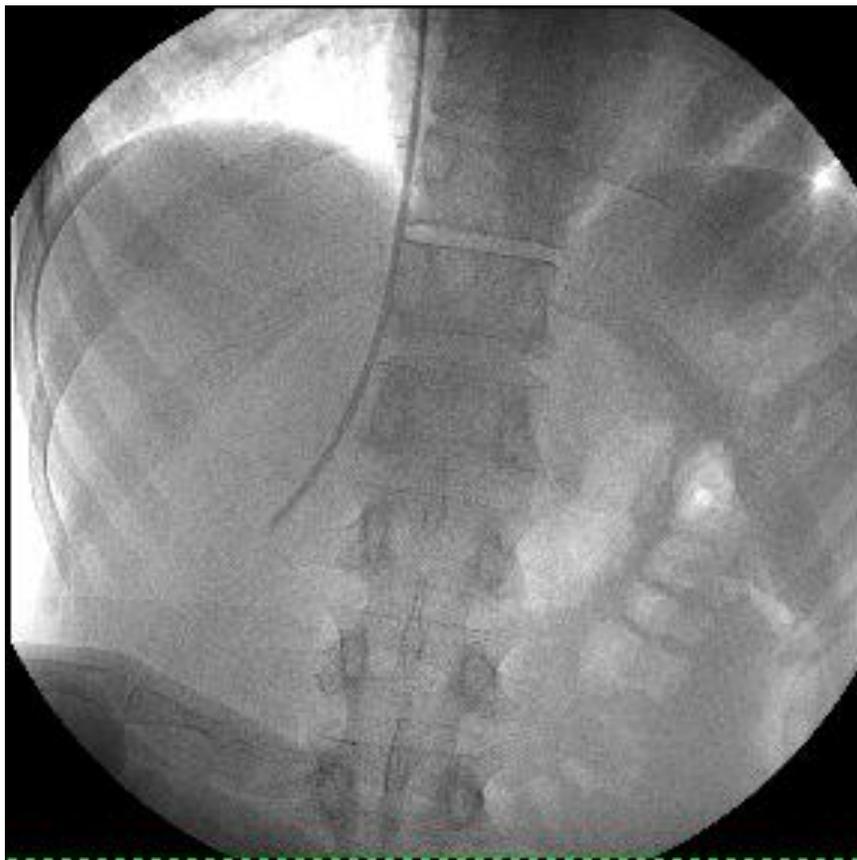
**Figure 35.**  
**Mise en place du guide métallique dans la VSH droite.**  
**Photo Hôpital Militaire - Oran.**

#### 8.3.5.6 Réalisation de la Biopsie hépatique

La biopsie hépatique a été réalisée avec deux types d'aiguille :

##### 8.3.5.6.1 BIOPSIE AVEC L'AIGUILLE À ASPIRATION

On achemine l'aiguille de ponction raccordée à une seringue de 10 ml jusqu'à l'extrémité du cathéter, en la glissant sur un guide. Son extrémité distale légèrement recourbée pour faciliter le cathétérisme de la VSH droite est orientée légèrement vers la face antéro-supérieure du foie (figure 36).



**Figure 36.**  
**Mise en place de l'aiguille à aspiration. Photo Hôpital Militaire - Oran.**

On demande au patient de se mettre en apnée inspiratoire et on pousse en avant l'aiguille de 2 cm, tout en effectuant un mouvement de rotation antihoraire de  $90^\circ$  ; son extrémité distale recourbée sort du cathéter, franchit la paroi de la veine sus-hépatique droite, et pénètre dans le parenchyme hépatique; on effectue alors la biopsie en exerçant une aspiration vigoureuse, par retrait du piston de la seringue connectée à l'aiguille.

On retire enfin l'aiguille pour récupérer le prélèvement, qu'on étale sur une compresse humide; puis qu'on fixe dans du formol tamponné.

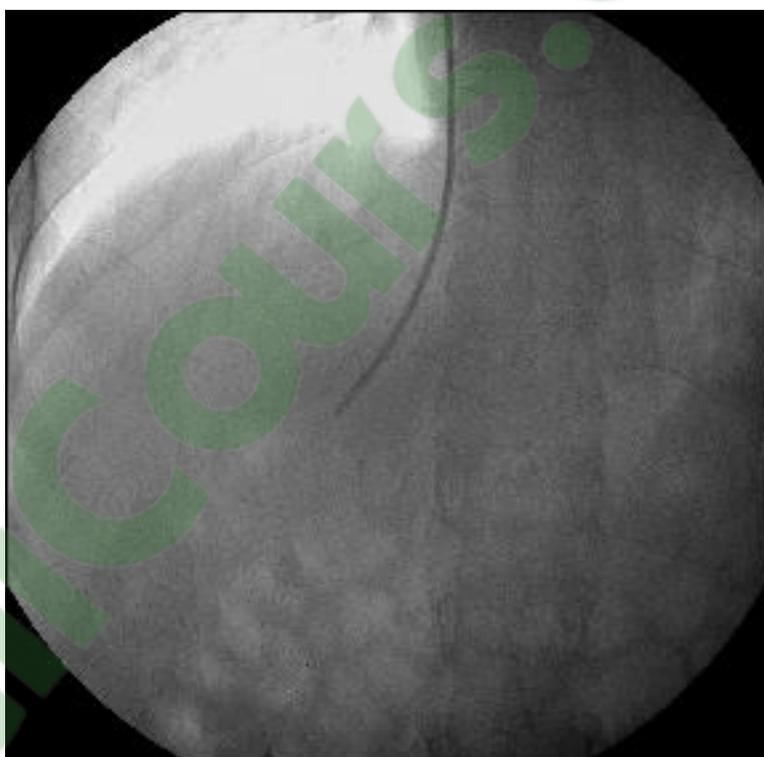
On laisse temporairement en place le cathéter monté sur fil guide ; si le prélèvement est jugé insuffisant d'aspect non grumeleux, on peut renouveler l'opération deux à trois fois.

### 8.3.5.6.2 BIOPSIE AVEC L'AIGUILLE À EXCISION (TRU-CUT )

On introduit l'accès hépatique (Gaine 7F) avec sa canule rigide dans le désilet et on le positionne dans la veine sus-hépatique droite, sur le fil guide laissé en place.

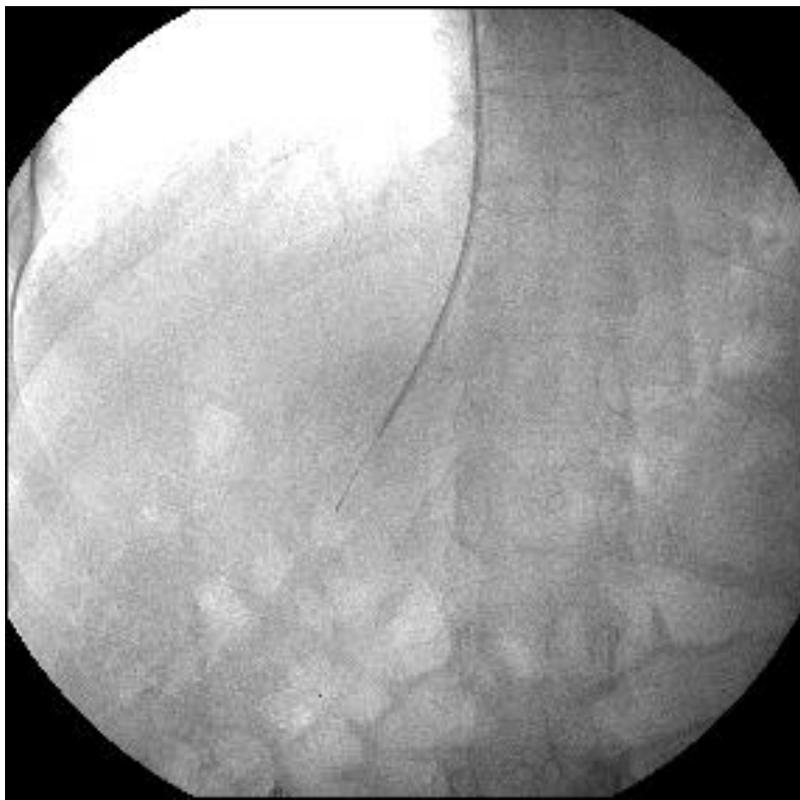
Lorsque l'angle cavo –sus-hépatique est important, la canule rigide est difficile à pousser jusqu' au lieu du prélèvement ; on modifie alors manuellement la courbure de l'accès hépatique de façon à lui donner un profil permettant sa mise en place dans la veine sus hépatique (Figure 37).

L'aiguille armée est ensuite introduite dans l'accès hépatique jusqu'à la marque indiquée, la biopsie est alors réalisée en effectuant une rotation de l'extrémité de la canule pour la mettre au contact de la paroi veineuse (figure 38).



**Figure 37:**Mise en place de la canule rigide au niveau du tiers moyen de la VSH droite. Photo Hôpital Militaire - Oran.

Le déclenchement de l'aiguille s'effectue ensuite de façon semi-automatique en faisant avancer dans un premier temps le stylet avec le pouce pour mettre l'encoche de prélèvement dans la zone cible ; puis on actionne la canule coupante par pression sur le bouton poussoir dans un second temps, prélevant le tissu hépatique dans l'encoche prévue à cet effet (figure 38).



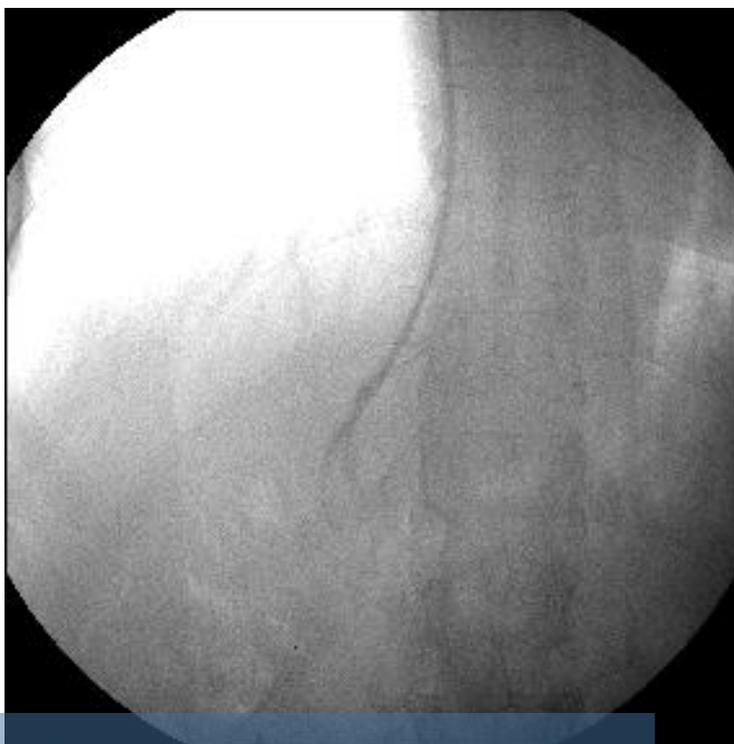
**Figure 38.**  
**Aiguille à biopsie dans le parenchyme hépatique.**  
**Photo Hôpital Militaire - Oran.**

On retire par la suite l'aiguille de l'accès, et par armement du mécanisme de l'aiguille, on vérifie la taille de la biopsie qu'on met dans le liquide de fixation (figure 39).



**Figure 39: Fragments biopsiques dans le liquide de fixation.  
Photo HMRUO.**

On réalise à la fin une opacification via la canule, à la recherche d'une éventuelle fuite sous forme d'une extravasation du PDC, traduisant une perforation de la capsule hépatique (figure 40).



**Figure 40.  
Opacification en fin de procédure de biopsie.  
Photo Hôpital Militaire d'Oran.**

### 8.3.5.7 Mesure de pression

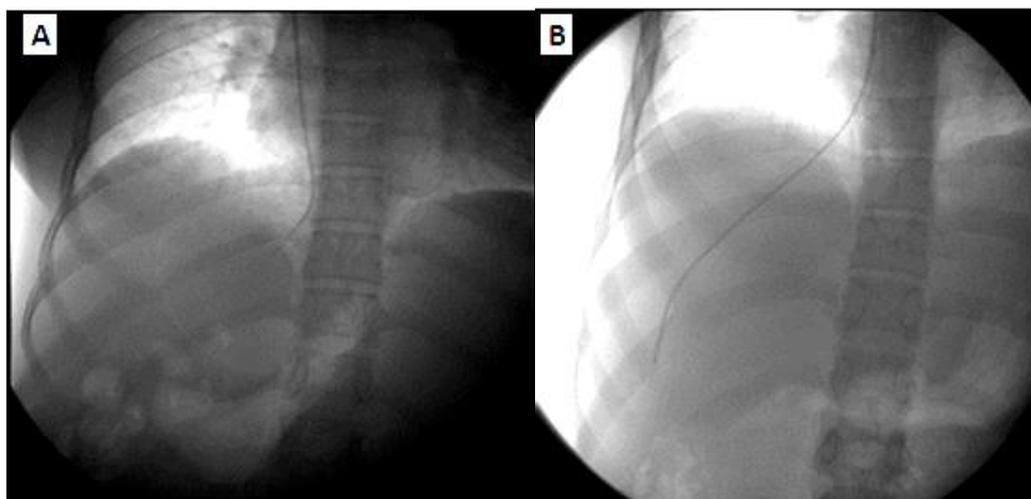
La mesure de pression n'est pas systématique ; on a mesuré grâce à une sonde placée à l'extrémité du cathéter, et reliée à un calculateur de pression les pressions au niveau sus-hépatique en position libre et bloquée.

La pression sus-hépatique libre (post-sinusoïdale) est obtenue lorsque l'extrémité du cathéter est en position flottante au niveau de la confluence veine cave inférieure – veine sus-hépatique. La pression sus-hépatique bloquée (sinusoïdale) est réalisée lorsque l'extrémité du cathéter est poussée le plus loin possible jusqu'à ce que la sonde de pression se bloque en périphérie de la veine sus-hépatique droite (Figure 41).

Cette prise de pression a permis le calcul du gradient de pression qui est la différence entre la pression sus-hépatique bloquée et la pression sus-hépatique libre.

En fin de procédure, on retire l'accès hépatique et l'introducteur, et on réalise une compression du point de ponction pendant quelques minutes, afin d'éviter la survenue d'un hématome.

La procédure se termine par la mise en place au niveau du point de ponction d'un pansement antiseptique sec et occlusif.



**Figure 41. Position du cathéter lors de la prise de pression**  
**A. Position libre au niveau de l'ostium B. Position bloquée dans la VSH droite.**  
**Photo Hôpital Militaire d'Oran**

### **8.3.6 SUCCÈS TECHNIQUE**

La biopsie est considérée comme un succès, lorsqu' au moins un prélèvement est réalisé, ramenant macroscopiquement du matériel, mais sans préjuger de sa qualité ; la longueur du fragment est mesuré avant fixation.

### **8.3.7 SURVEILLANCE**

A la fin du geste, le patient reste en salle de surveillance pendant quelques heures ; cette surveillance est prolongée dans le service d'hospitalisation pendant 24 heures.

Le patient reste en position allongée, avec surveillance régulière. On note sur la fiche de soins (fiche annexe 7): le pouls, la tension artérielle, la persistance ou l'apparition de douleurs.

La surveillance comprend également l'examen du cou au niveau du point de ponction, à la recherche d'un hématome ou d'un saignement. Une échographie est pratiquée systématiquement après le geste, et comparée à celle réalisée initialement, pour rechercher les complications hémorragiques secondaires à l'effraction de la capsule à type d'hémopéritoine.

Nous avons utilisé la classification des complications adoptée par la société cardiovasculaire et de radiologie interventionnelle (SCVIR) [160]. Les complications mineures sont celles qui ne nécessitent pas de traitement ou nécessitent un traitement symptomatique simple mais sans conséquences.

Les complications considérées comme majeures sont celles qui nécessitent des soins spécifiques, avec allongement de la durée d'hospitalisation supérieure à 48 heures ; cette définition comprend également les séquelles permanentes et le décès [160].

En absence de complications, le patient est autorisé à sortir ; un compte rendu lui est remis ou au médecin traitant (fiche annexe 8 et 9). Les patients ayant droit sont suivis en consultation à l'HMRUO (fiche annexe 10), tandis que les autres sont réadressés à leurs services d'origine.

### 8.3.8 ÉTUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE

Les biopsies hépatiques sont interprétées au niveau du service d'anatomo-pathologie de l'HMRUO. En cas de difficulté ou de doute diagnostique, les prélèvements sont adressés aux services d'anatomo-pathologie de l'Hôpital Mustapha Alger et du Centre pierre marie curie, Alger.

Après avoir été fixés au formol 10%, les prélèvements sont inclus sur un bloc de paraffine, des coupes de 3 microns d'épaisseur sont par la suite réalisées et déposées sur des lames de verre. Les colorations de base sont ensuite réalisées au minimum, comme suit :

- Six niveaux de coupe colorés par l'H.E. (hématoxyline, érythrosine),
- Deux niveaux de coupe colorés par le trichrome de Masson pour la recherche de fibrose,
- Des colorations complémentaires (PAS, réticuline, bleu Alcian) et des immuns marquages (CK7, CK20, CK5/6) peuvent également être effectués en fonction du contexte.

La procédure ne comporte pas d'examen extemporané du matériel prélevé.

Les biopsies sont considérées comme interprétables si une ou plusieurs hypothèses diagnostiques peuvent être proposées.

L'examen anatomopathologique précise :

- L'existence ou non d'une fragmentation des prélèvements biopsiques ;
- Le nombre d'espaces-porte ;
- Le diagnostic histologique suspecté.

Un compte rendu anatomopathologique détaillé est remis au médecin traitant du patient (fiche annexe 11)

---

## 9 RESULTATS

---

### 9.1 DONNÉES GÉNÉRALES

---

#### 9.1.1 DURÉE DE L'ÉTUDE –NOMBRE DE PATIENTS

Durant une période de 3ans allant du mois de septembre 2011 au mois de Septembre 2014, 36 patients répondant aux critères d'inclusion définis, ont été inclus dans notre étude de manière prospective et mono centrique.

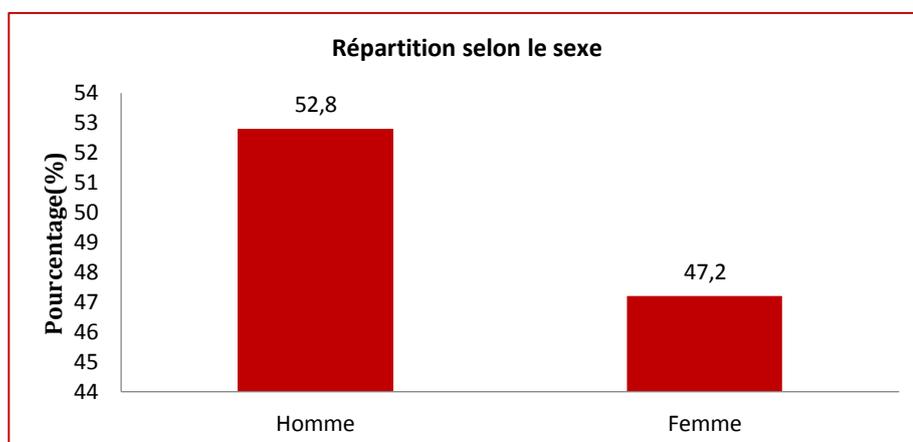
Les biopsies hépatiques transjugulaires sont réalisées dans la salle d'angiographie au niveau du service d'imagerie médicale de l'Hôpital Militaire Universitaire d'Oran.

#### 9.1.2 RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE

La population d'étude est composée de 19 Hommes soit 52,8 % et 17 Femmes soit 47,2 %. La sex-ratio est de 1,1. Cette répartition montre une légère prédominance masculine (Tableau 6).

**Tableau 6: Répartition selon le sexe**

Sexe	Nombre N=36	%
Masculin	19	52,8
Féminin	17	47,2



**Grphe 1.**  
**Répartition selon le sexe.**

### 9.1.3 RÉPARTITION DES PATIENTS SELON L'ÂGE

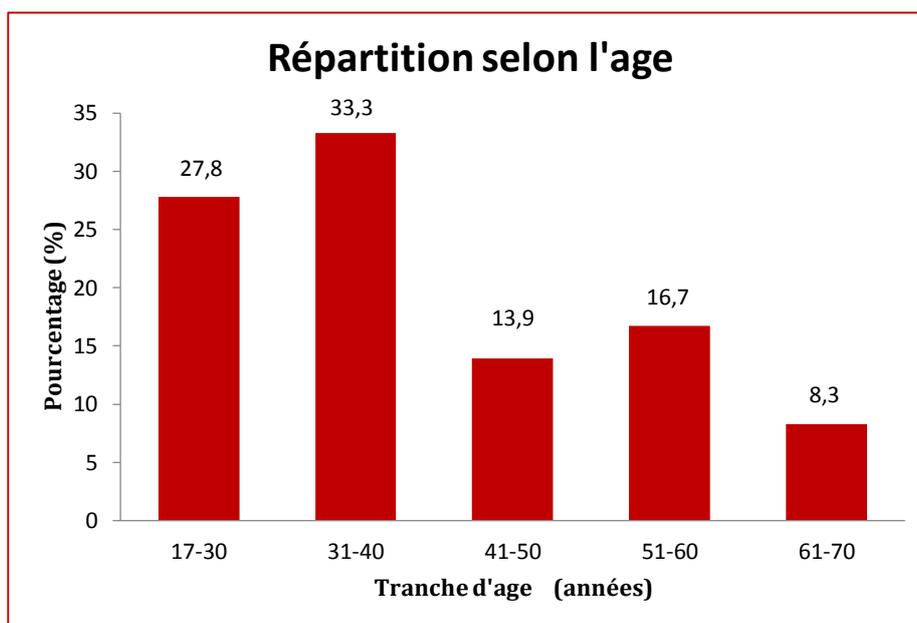
L'âge moyen des patients est de 38 ans (ET=13,8), avec des extrêmes allant de 17 à 70 ans.

### 9.1.4 RÉPARTITION DES PATIENTS PAR TRANCHES D'ÂGE

Nous avons réparti les patients selon 5 tranches d'âge, pour étudier la tranche d'âge la plus fréquente dans notre série (Tableau 7).

**Tableau 7.**  
**Répartition des patients par tranche d'âge**

Age (année)	Nombre N=36	Pourcentage (%)
17-30	12	27,8
31-40	12	33,3
41-50	5	13,9
51-60	6	16,7
61-70	3	8,3



**Grphe 2.**  
**Répartition des patients selon la tranche d'âge.**

La répartition des patients selon les tranches d'âge montre que notre série est composée de patients jeunes, en effet, environ deux tiers d'entre eux soit 61,1% sont âgés de moins de 40 ans, parmi lesquels 27,8% sont âgés de moins de 30ans.

Les patients âgés de plus de 60 ans ne représentent que 8,3% de l'échantillon.

#### 9.1.5 RÉPARTITION SELON L'ORIGINE GÉOGRAPHIQUE

34 patients soit 94% sont originaires de l'ouest du pays particulièrement de la Wilaya d'Oran ; 2 patients soit 5,6% sont originaires du centre du pays.

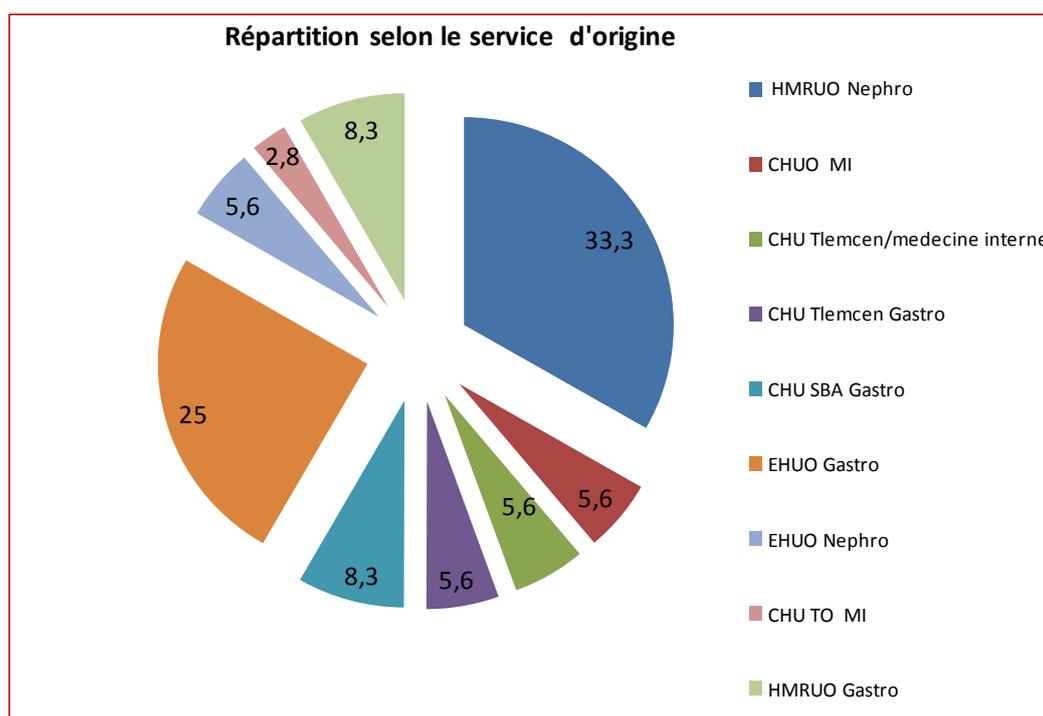
#### 9.1.6 RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LE SERVICE D'ORIGINE

Les patients de notre série provenaient de l'hôpital militaire d'Oran, ainsi que d'autres structures hospitalières.

Le tableau 8 montre la répartition des malades selon le service médical d'origine.

**Tableau 8.**  
**Répartition des patients selon le service d'origine.**

Structure hospitalière	Service	Nombre	%
HMRU Oran	Gastro-entérologie	3	8,3
	Néphrologie/Hémodialyse	12	33,3
CHU Oran	Médecine interne	2	5,6
CHU Tlemcen	Médecine interne	2	5,6
	Gastro-entérologie	2	5,6
CHU SBA	Gastro-entérologie	3	8,3
EHU Oran	Gastro-entérologie	9	25
	Hémodialyse	2	5,6
CHU Tizi-ouzou	Médecine Interne	1	2,8



**Graphe 3.**  
**Répartition des patients selon le service d'origine**

La répartition des patients selon le service d'origine montre que le recrutement des patients s'est fait à partir des services de Gastro-entérologie de Médecine interne et de Néphrologie-Hémodialyse.

Les patients provenaient de l'HMRUO dans 41.6%, essentiellement du service de Néphrologie dans 33,3% des cas, et du service de Gastro-entérologie dans 8,6% des cas.

En dehors de l'HMRUO, 21 patients soit 58,3% de l'effectif ont été recrutés à partir des différentes structures hospitalières de l'ouest du pays.

Neuf patients (25%) provenaient du service de Gastro-entérologie de l'EHU Oran.

Trois patients (8,3%) ont été recrutés du service de Gastro-entérologie du CHU Sidi-Bel-Abbès.

Deux patients (5,6%) provenaient de chacun des services suivants :

- Service de Médecine interne CHU Oran
- Service de Médecine interne CHU Tlemcen
- Service de Gastro-entérologie CHU Tlemcen
- Service d'Hémodialyse EHU Oran

#### **9.1.7 RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LES INDICATIONS**

Nous avons réparti les indications de la BHTJ en utilisant plusieurs paramètres :

- Profil évolutif de l'hépatopathie (Tableau 9),
- Indication de la biopsie hépatique (Tableau 10),
- Indication de la voie jugulaire (Tableau 11).

L'indication de la biopsie hépatique par voie transjugulaire a été analysée selon le taux de prothrombine et le taux de plaquettes.

### 9.1.7.1 Répartition des malades selon le profil évolutif de la maladie

Les patients ont été répartis en deux groupes selon le profil évolutif clinique de la maladie (Tableau 9).

**Tableau 9.**  
**Répartition selon le profil évolutif de la maladie.**

Hépatopathie	Nombre (N=36)	%
Hépatopathie aigue	2	5,6
Hépatopathie chronique	34	94,4



**Graphe 4.**  
**Répartition selon le profil évolutif de la maladie.**

L'hépatopathie chronique représente la principale indication ; en effet la biopsie hépatique transjugulaire est réalisée en cas d'hépatite chronique chez 34 patients soit dans 94,4 % des cas, dans le but d'asseoir un diagnostic étiologique ou d'évaluer le degré d'activité et de fibrose d'une hépatite virale et de rechercher une comorbidité dans le cadre pré thérapeutique.

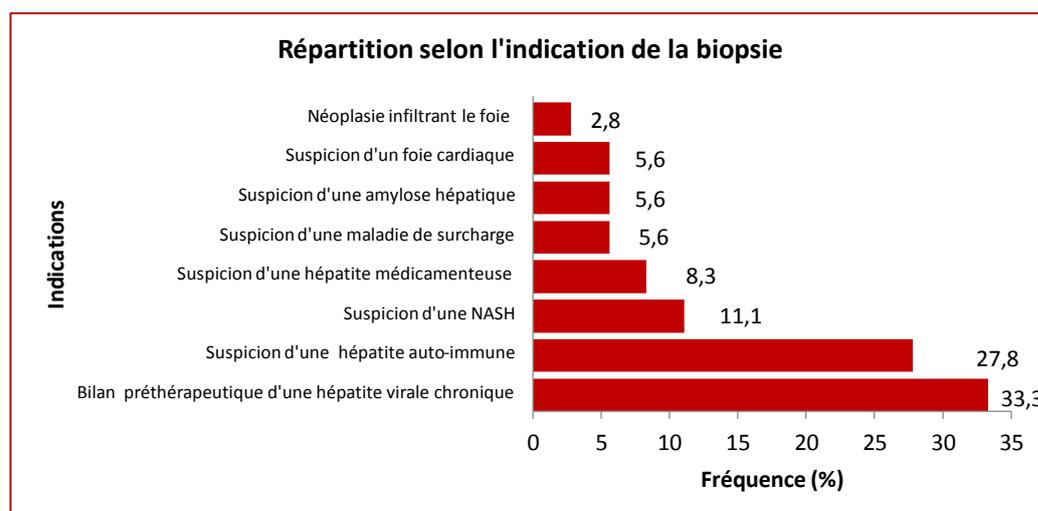
L'hépatite aigue ne représente que 5,6% de l'échantillon ; la BHTJ a été réalisée pour orienter le diagnostic étiologique chez 2 patients porteurs d'une hépatite aigue grave.

#### 9.1.7.2 Répartition des malades selon l'indication de la biopsie

Les indications de la biopsie hépatique chez les 36patients, ont été regroupées dans un tableau récapitulatif (Tableau 10).

**Tableau 10.**  
**Répartition selon l'indication de la biopsie.**

Indication de la biopsie	Nombre (N=36)	%
Bilan préthérapeutique d'une hépatite virale chronique	12	33,3
Suspicion d'une hépatite auto-immune	10	27,8
Suspicion d'une NASH	4	11,1
Suspicion d'une hépatite médicamenteuse	3	8,3
Suspicion d'une maladie de surcharge	2	5,6
Suspicion d'une amylose hépatique	2	5,6
Suspicion d'un foie cardiaque	2	5,6
Néoplasie infiltrant le foie	1	2,8



**Graphe 5.**  
**Répartition selon l'indication de la biopsie.**

La biopsie hépatique est indiquée dans un but d'orienter le diagnostic étiologique lorsque les données cliniques et /ou biologiques ne le permettent pas formellement; le diagnostic de présomption était : une hépatite auto-immune dans 10cas (26,6%), une NASH dans 4 cas (11,1%) ,une hépatite médicamenteuse dans 3 patients (8,3%), une maladie de surcharge dans 2cas (5,6%), un foie cardiaque dans 2 cas (5,6%) , une amylose hépatique dans 2 cas et une néoplasie infiltrant le foie de façon diffuse chez 1 patient (2,8%).

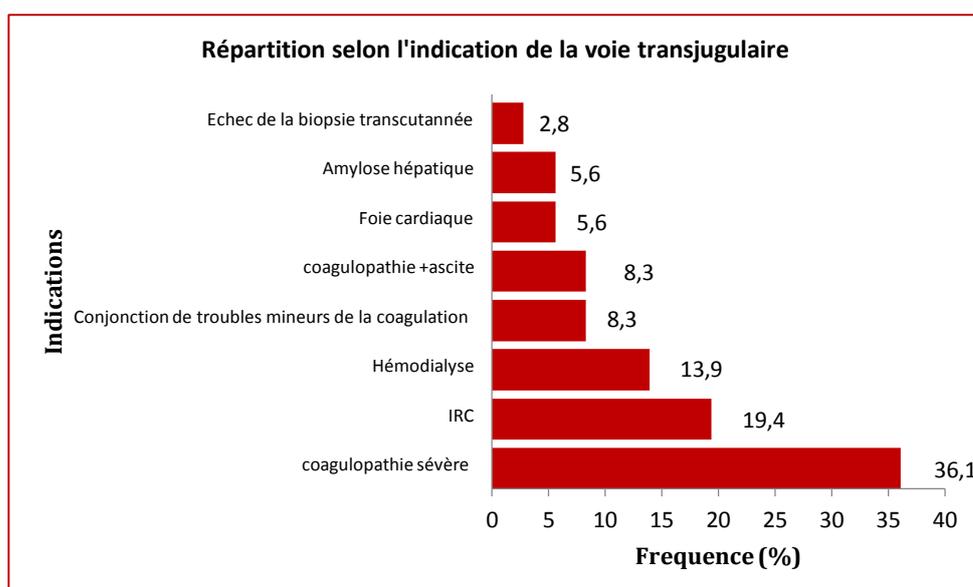
La biopsie hépatique est indiquée également afin d'évaluer le degré d'activité et de fibrose d'une hépatite virale chronique et de rechercher une comorbidité, ce qui est indispensable pour la prise en charge thérapeutique dans 33,4% des cas,.

### 9.1.7.3 Répartition des malades selon l'indication de la voie transjugulaire

Tous nos patients (100% des cas) présentaient des contre-indications à la voie percutanée. Le tableau 11 regroupe les différentes indications de la BHTJ.

**Tableau 11.**  
**Répartition selon l'indication de la voie jugulaire.**

Indication de la voie jugulaire	Nombre (N=36)	%
Coagulopathie sévère	13	36,1
Conjonction de troubles mineurs de la coagulation	3	8,3
Coagulopathie et ascite	3	8,3
Hémodialyse	5	13,9
Insuffisance rénale	7	19,4
Echec de la biopsie transcutanée	1	2,8
Foie cardiaque	2	5,6
Amylose hépatique	2	5,6



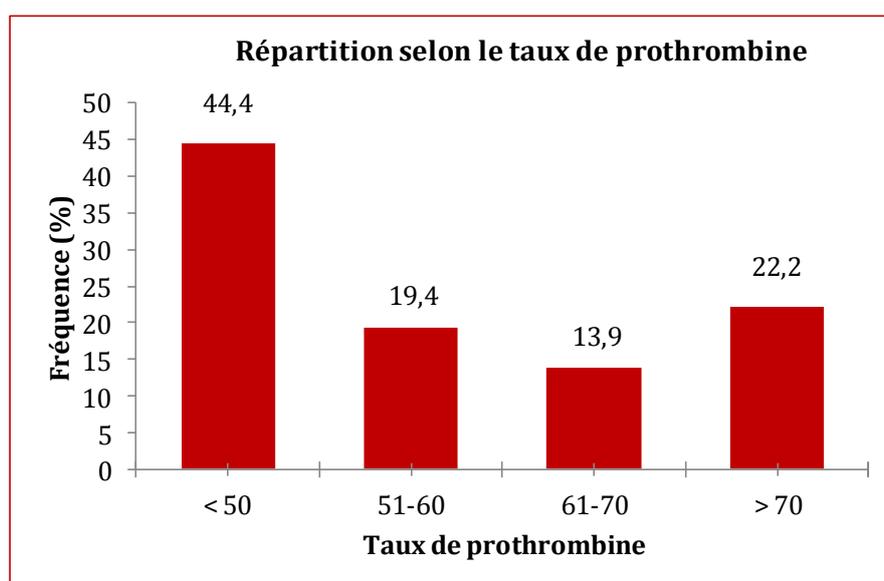
**Graphe 6 :**  
**Répartition selon l'indication de la voie transjugulaire.**

Les indications de la voie transjugulaire sont par ordre de fréquence, les troubles sévères de la coagulation dans 13cas(36,1%), l'insuffisance rénale dans 7cas(19,4%), l'hémodialyse dans 5cas(13,9%), la conjonction de troubles mineurs de la coagulation ainsi que l'association de troubles de la coagulation à une ascite dans 3 cas (8,3%), l'amylose dans 2 cas(5,6%), le foie cardiaque dans 2cas(5,6) et l'échec de la biopsie transcutanée dans 1cas( 2,8%).

#### 9.1.7.4 Répartition selon le taux de prothrombine

**Tableau 12.**  
**Répartition selon le taux de prothrombine.**

Taux de prothrombine	Nombre (N=36)	Pourcentage (%)
< 50	16	44,4
51 - 60	07	19,4
61 – 70	05	13,9
>70	8	22,2



**Graphe 7.**  
**Répartition des patients selon le taux de prothrombine**

L'analyse du taux de prothrombine dans notre série, montre que les troubles sévères de la coagulation sont la principale indication de la voie transjugulaire, retrouvés chez 16 patients (44,4%).

Les troubles modérés de la coagulation avec un TP compris entre 51 et 60% concernent 7 patients (19,4%).

Les troubles mineurs de la coagulation avec un TP compris entre 61 et 70 sont retrouvés chez 5 patients (13,9%).

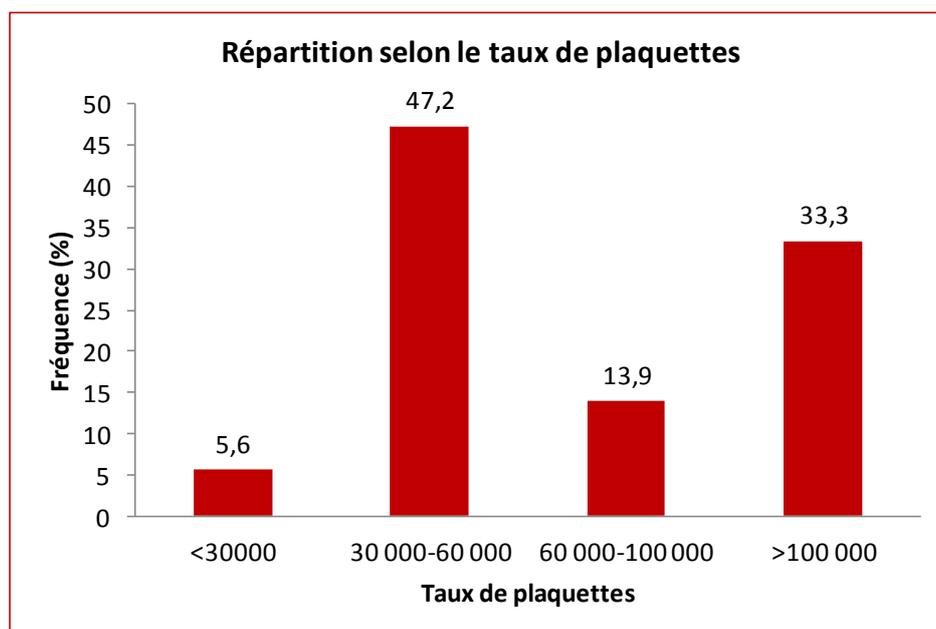
Chez 8 patients (22,2%) le taux de prothrombine est normal (> 70%), il existe dans ce cas une autre indication à la voie transjugulaire.

#### 9.1.7.5 Répartition selon le taux de plaquettes

Tableau 13.

Répartition selon le taux de plaquettes.

Taux de plaquette (élt/mm <sup>3</sup> )	Nombre (N=36)	%
< 30 000	2	5,6
30 000 - 60 000	17	47,2
60 000 - 100 000	5	13,9
>100 000	12	33,3



**Graphe 8.**  
**Répartition des patients selon le taux de plaquettes.**

Dans la moitié des cas environ soit 19 patients (52,7%), la BHTJ est réalisée avec un taux de plaquettes inférieur à 60 000/mm<sup>3</sup>, dont 2 cas (5,6%) avec un taux inférieur à 30 000/mm<sup>3</sup>.

5 patients (13,9%) avaient une thrombopénie modérée et 12 patients (33,3%) avaient un taux de plaquettes supérieur à 100 000/mm<sup>3</sup>.

---

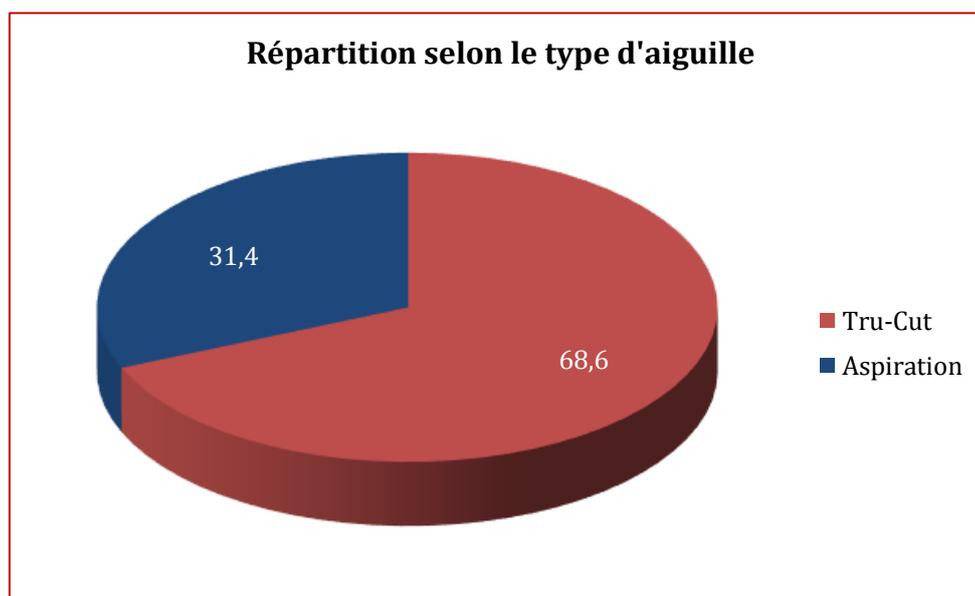
## 9.2 PROCÉDURE

---

### 9.2.1 MATÉRIEL UTILISÉ

Dans notre étude, nous avons utilisé deux types d'aiguille, les aiguilles avec un système aspiratif, et les aiguilles avec un système semi-automatique réalisant des biopsies par carottage; nous avons rapporté les résultats de ces deux techniques en les comparants selon plusieurs variables.

La répartition des BHTJ selon le Type d'aiguille montre que le système semi-automatique a été utilisé chez 24 patients (68,6%) soit dans environ deux tiers des cas et les aiguilles à aspiration chez 11 patients (31,4%) des cas.



**Grphe 9.**  
**Répartition des patients selon le type d'aiguille utilisée.**

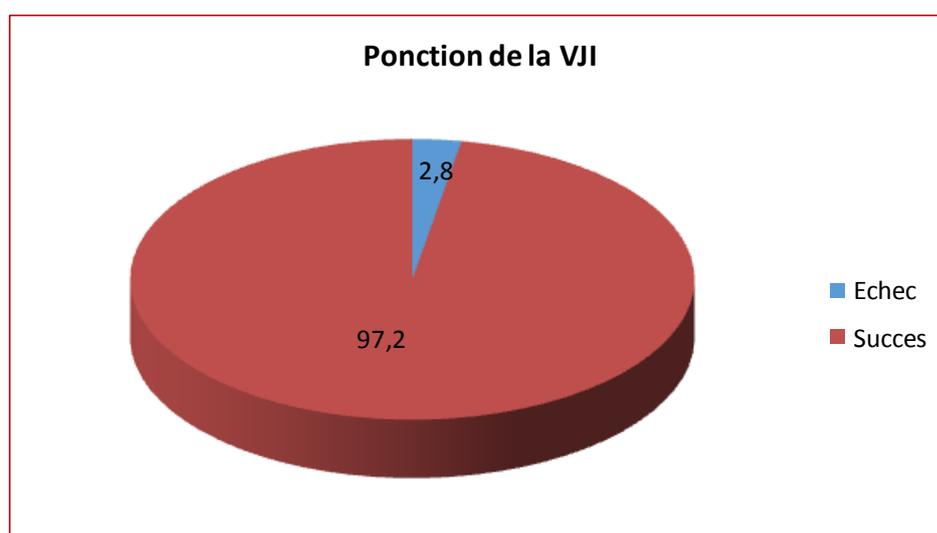
### 9.2.2 PONCTION DE LA VJI

La ponction de la veine jugulaire interne a été réalisée sous guidage échographique avec succès chez 35 malades (97,2%).

Nous avons eu un échec de la ponction de la VJI avec formation d'un hématome du cou, chez un malade dialysé ayant eu dans ses antécédents un cathéter central.

**Tableau 14.**  
**Ponction de la VJI.**

Ponction de la VJI	Nombre N=36	%
Echec	1	2,8
Succès	35	97,2



**Graphe 10.**  
**Ponction de la VJI**

### 9.2.3 CATHÉTÉRISME DE LA VSH ET BIOPSIE HÉPATIQUE

Dans notre étude nous avons utilisé la veine sus-hépatique droite pour accéder au foie, deux échecs pour cet accès hépatique ont été notés. La biopsie hépatique a été réalisée au niveau du foie droit dans tous les cas.

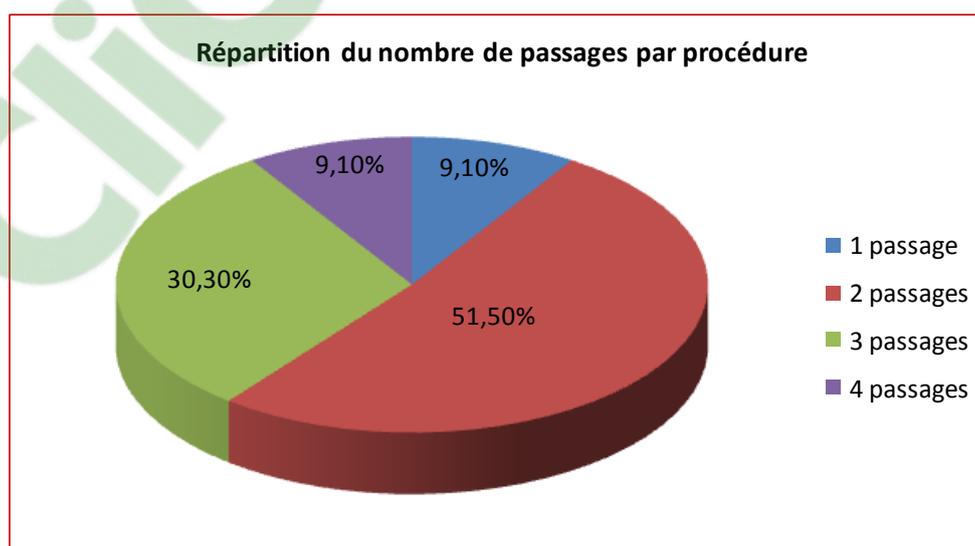
### 9.2.4 NOMBRE DE PASSAGES RÉALISÉS

#### 9.2.4.1 Nombre de passages par procédure

Un ou plusieurs passages par procédure ont été réalisés chez 33 patients (Tableau 15).

**Tableau 15.**  
**Répartition du nombre de passages par procédure.**

Nombre de passages	Nombre de patients (N= 33)	Pourcentage (%)
1	3	9,1
2	17	51,5
3	10	30,3
4	3	9,1



**Graphe 11.**  
**Répartition selon le nombre de passages par procédure**

Le nombre total de passages réalisés est de 79, répartis comme suit:

- 1 passage dans 3cas (9,1%) ;
- 2passages dans 17cas (51,5%) ;
- 3passages dans 10 cas (30,3%) ;
- 4 passages dans 3cas (9,1%).

Le nombre moyen de passages est de 2.3 (ET=0,7) et la médiane est égale à 2passages.

#### 9.2.4.2 Nombre de passages selon l'aiguille utilisée

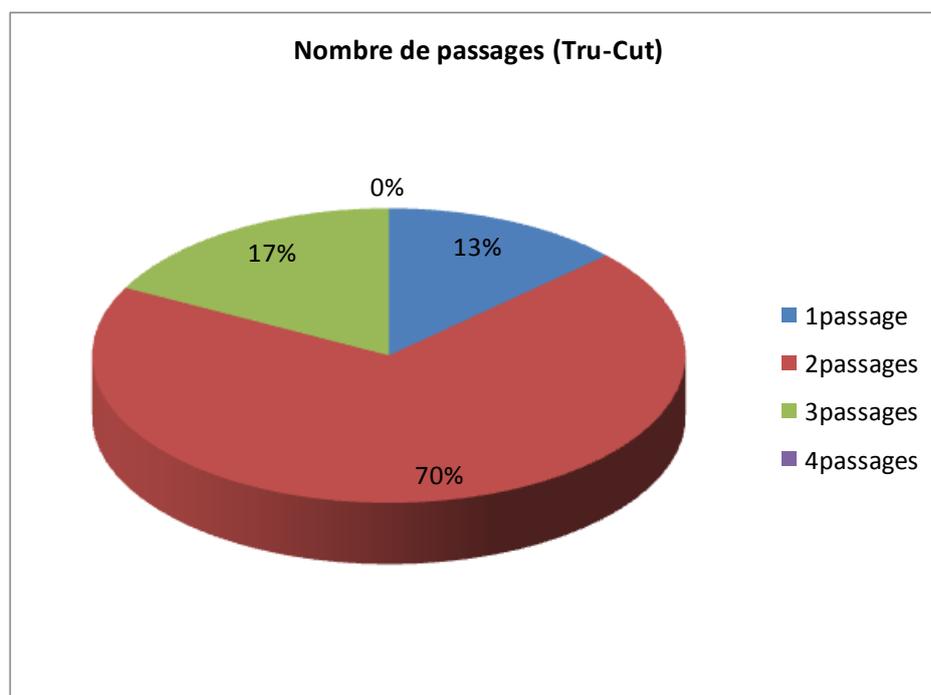
##### 9.2.4.2.1 AIGUILLE DE TYPE TRU-CUT

Le nombre total de passages réalisés avec l'aiguille semi-automatique est de 47, avec une moyenne de 2 passages par procédure de biopsie (ET=0,5).

Chez 16 patients (69,5%), 2 passages son réalisés, un seul passage a suffi pour avoir un prélèvement chez 3 patients (13,1%), et 3 passages étaient nécessaires chez 4 patients (17,4%). On remarque qu'aucune biopsie réalisée par le système semi-automatique n'a nécessité plus de 3 passages.

**Tableau 16.**  
**Répartition du nombre de passages effectués avec l'aiguille -Tru-Cut.**

Nombre de passages	Nombre de patients (N= 23)	Pourcentage (%)
1	3	13 ,1
2	16	69,5
3	4	17,4
4	0	0



**Graphe 12.**  
**Répartition des patients selon le nombre de passages effectués avec les aiguilles TRU-CUT.**

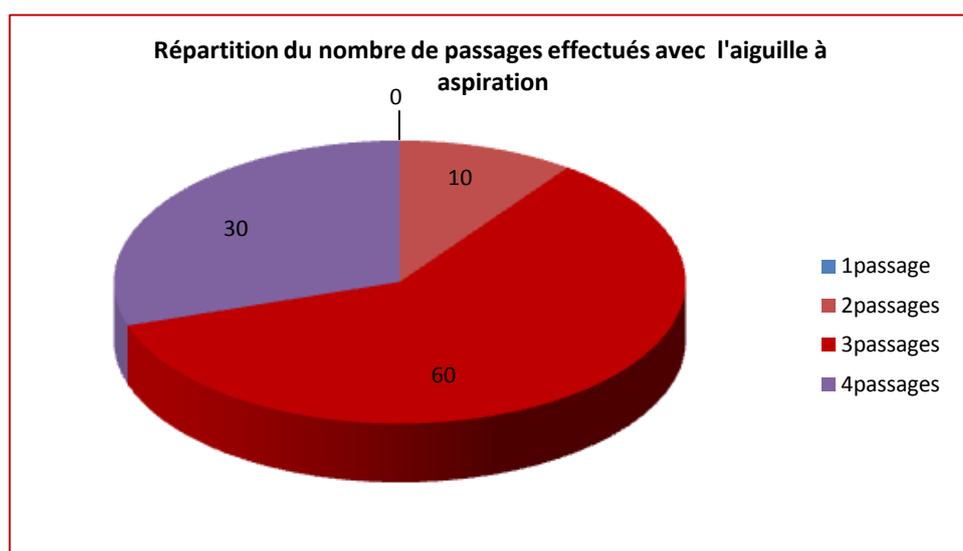
#### 9.2.4.2.2 AIGUILLE À ASPIRATION

Le nombre total de passages réalisés avec l'aiguille à aspiration est de 32, avec une moyenne de 3 passages par procédure (ET=0,4); ce chiffre est plus élevé que celui réalisé avec le système semi-automatique.

Deux passages sont réalisés chez 1 patient (10%), trois passages chez 6 patients (60%), 4 passages étaient nécessaires pour avoir un fragment satisfaisant chez 3 patients (30%). On remarque qu'aucune biopsie n'a été réalisée en un seul passage avec Les aiguilles à aspiration.

**Tableau 17.**  
**Répartition du nombre de passages effectués avec l'aiguille à aspiration.**

Nombre de passages	Nombre de patients (N=10)	Pourcentage (%)
1	0	0
2	1	10
3	6	60
4	3	30



**Graphe 13.**  
**Répartition du nombre de passage effectués avec l'aiguille à aspiration**

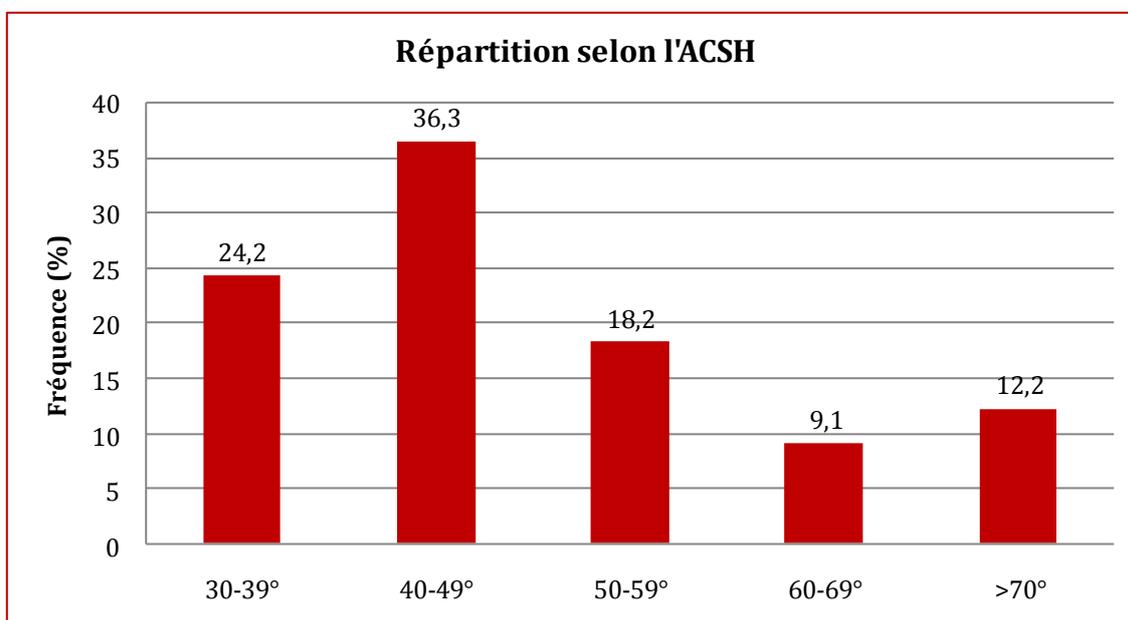
## 9.2.5 DONNÉES MORPHOLOGIQUES

### 9.2.5.1 Angle cavo-sus-hépatique

Nous avons mesuré l'ACSH pour tous les patients et nous les avons regroupés en cinq catégories croissantes pour identifier les angles les plus fréquents (Tableau 18).

**Tableau 18.**  
**Répartition des patients selon l'angle cavo-sus-hépatique.**

ACSH (°)	Nombre (N=33)	Pourcentage (%)
30-39	8	24,2
40-49	12	36,3
50-59	6	18,2
60-69	3	9,1
>70	4	12,2

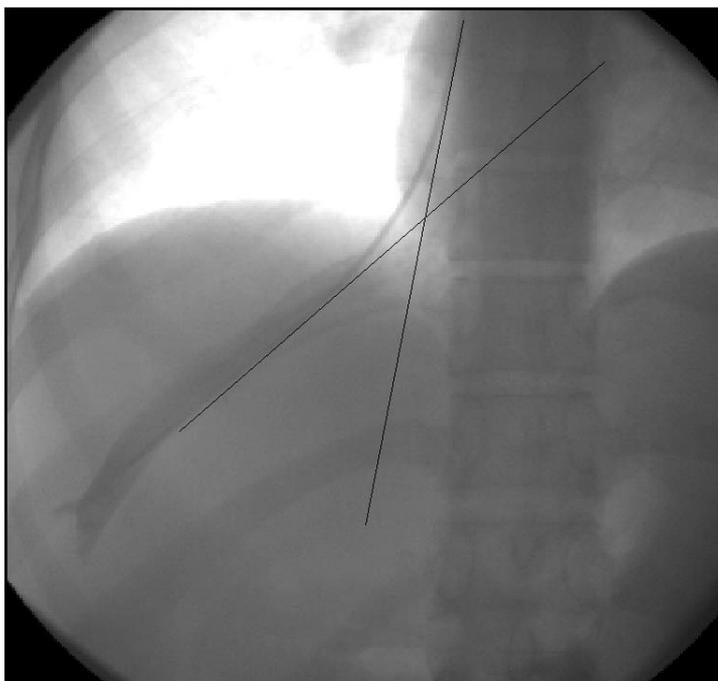


**Graphe 14.**  
**Répartition selon l'angle cavo-sus-hépatique.**

L'angle moyen entre la veine cave inférieure et le veine sus-hépatique droite est de  $48.2^{\circ}$  (ET = 12,1) avec une médiane de  $45^{\circ}$  et des extrêmes allant de  $30^{\circ}$  à  $72^{\circ}$ .

Pour 79% des patients, cet angle est inférieur à  $60^{\circ}$  ; l'angle le plus fréquent dans notre série est compris entre  $40^{\circ}$  et  $49^{\circ}$  dans 12cas (36,3%) (Figure 42).

7patients avaient un ACSH élevé supérieur à  $60^{\circ}$  dont 4 (12,2%) avaient un angle particulièrement aigu supérieur à  $70^{\circ}$  (Figure 43).



**Figure 42:**  
ACSH mesurant  $30^{\circ}$ .  
Photo Hôpital Militaire-Oran



**Figure 43.**  
ACSH mesurant  $72^{\circ}$ .  
Photo Hôpital Militaire-Oran

### 9.2.5.2 Analyse de l'ACSH en fonction de plusieurs variables

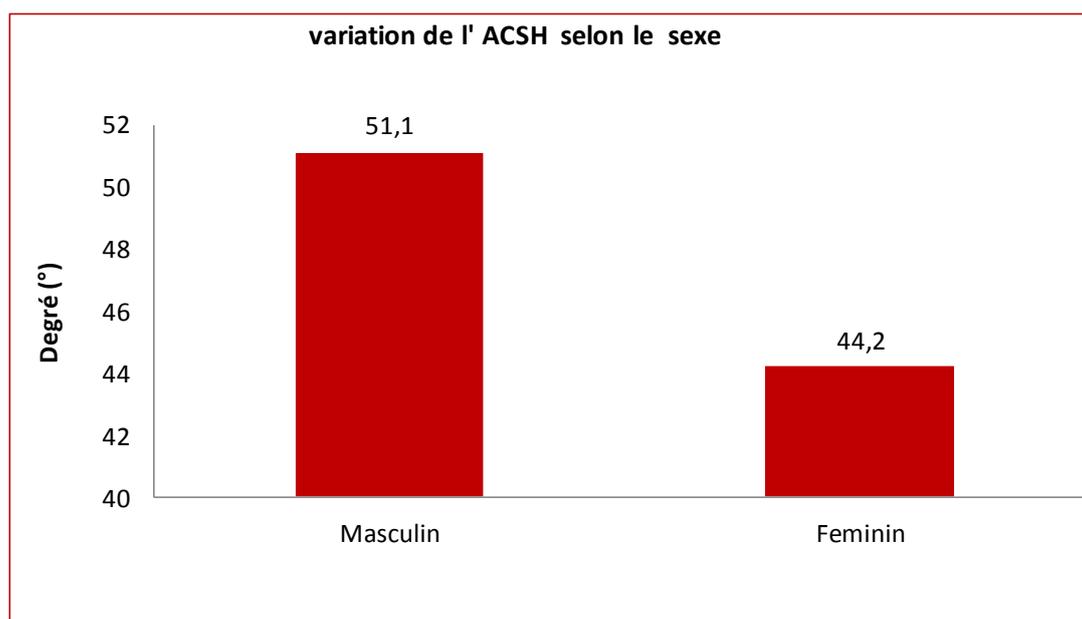
Nous avons analysé l'ACSH en fonction de différents variables :

#### 9.2.5.2.1 SEXE

L'angle cavo-sus-hépatique est plus élevé chez les hommes dont la moyenne est de 51,1° que chez les femmes dont la moyenne est de 44,2°, avec une différence statistiquement non significative P=0,1 (Tableau 18).

**Tableau 19.**  
**Variation de l'angle cavo-sus hépatique selon le sexe.**

Sexe	ACSH (degré°)	N=33	P
Homme	51,1(ET=13,3)	17	0,1
Femme	44,2(ET=9,7)	16	



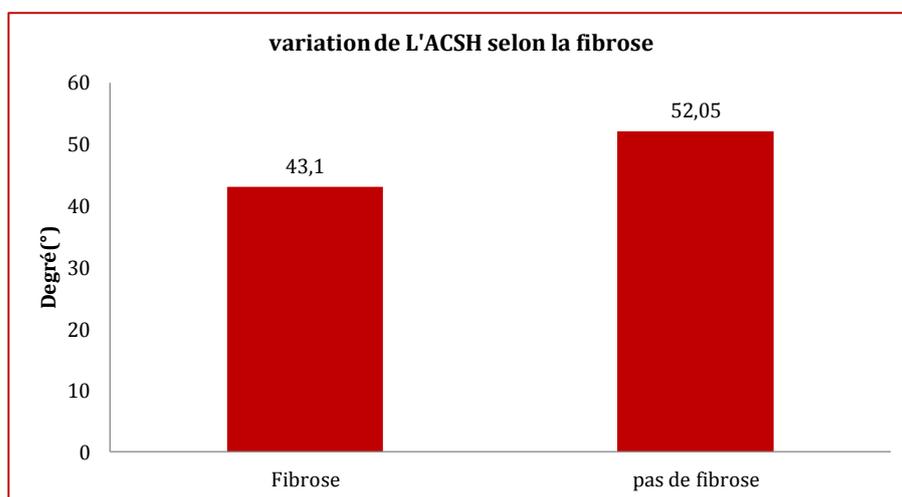
**Graphe 15.**  
**Variation de l'ACSH selon le sexe.**

## 9.2.5.2.2 FIBROSE

L'angle cavo sus-hépatique moyen est de 52° chez les patients qui ont une fibrose hépatique, plus élevé que celui des patients sans fibrose hépatique qui est de 43,1°, avec une différence statistiquement significative  $p=0,03$ .

**Tableau 20.**  
**Variation de l'ACSH selon la fibrose.**

	ACSH (°)	N	P
Pas de Fibrose	43,1(ET=9,2)	14	0,03
Fibrose	52,05(ET=12)	19	



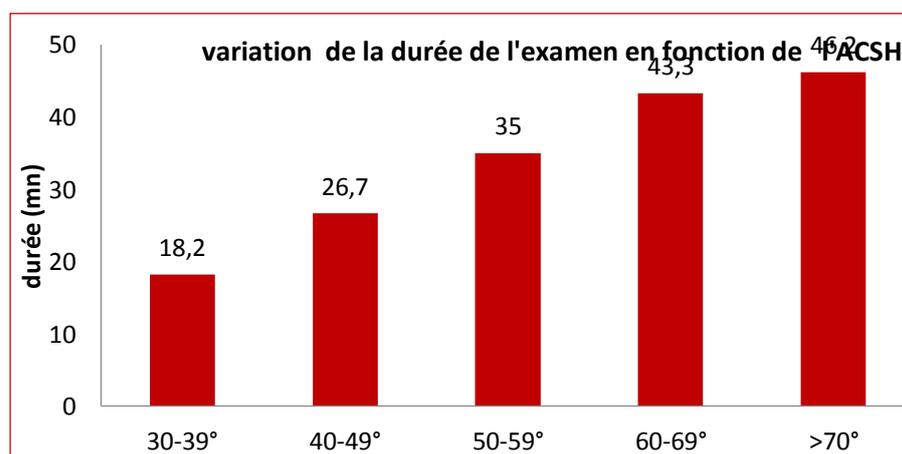
**Graphe 16.**  
**Variation de l'ACSH et fibrose.**

### 9.2.5.2.3 DURÉE DE L'EXAMEN

La durée moyenne de procédure a été estimée pour chaque catégorie d'angle, il existe une variation très significative de la durée en fonction de la valeur de l'angle. L'augmentation de la durée est la plus significative lorsque l'angle dépasse 60°, ce qui concerne 7 patients (21,2%) (Tableau 21).

**Tableau 21.**  
Variation de la durée moyenne de l'examen en fonction de l'angle cavo-sus hépatique

ACSH (degré)	Durée (mn)	N= 33	P
30-39°	18,2 (ET=3,4)	8	0,0001
40-49°	26,7(ET=7,2)	12	
50-59°	35 (ET=5,7)	6	
60-69°	43,3(ET=2,8)	3	
>70°	46,2(ET=10,9)	4	



**Graphe 17.**  
Variation de la durée de l'examen en fonction de l'angle cavo-sus -hépatique.

#### 9.2.5.2.4 MODIFICATION DU MATÉRIEL

La modification du matériel concerne les aiguilles semi-automatiques; celles-ci sont difficiles à mettre en place dans la veine sus-hépatique droite lorsque l'ACSH est élevé.

L'angulation et le rayon de courbure de la canule métallique d'accès sont modifiés dans 4 cas (12,2%) et utilisés sans aucune modification dans 29 cas (87,8%) (Figure 44).

L'angle de l'extrémité de la canule métallique avec l'horizontale mesure initialement  $30^\circ$ , après modification, cet angle égal à l'ACSH du patient mesure en moyenne  $69,8^\circ$ .

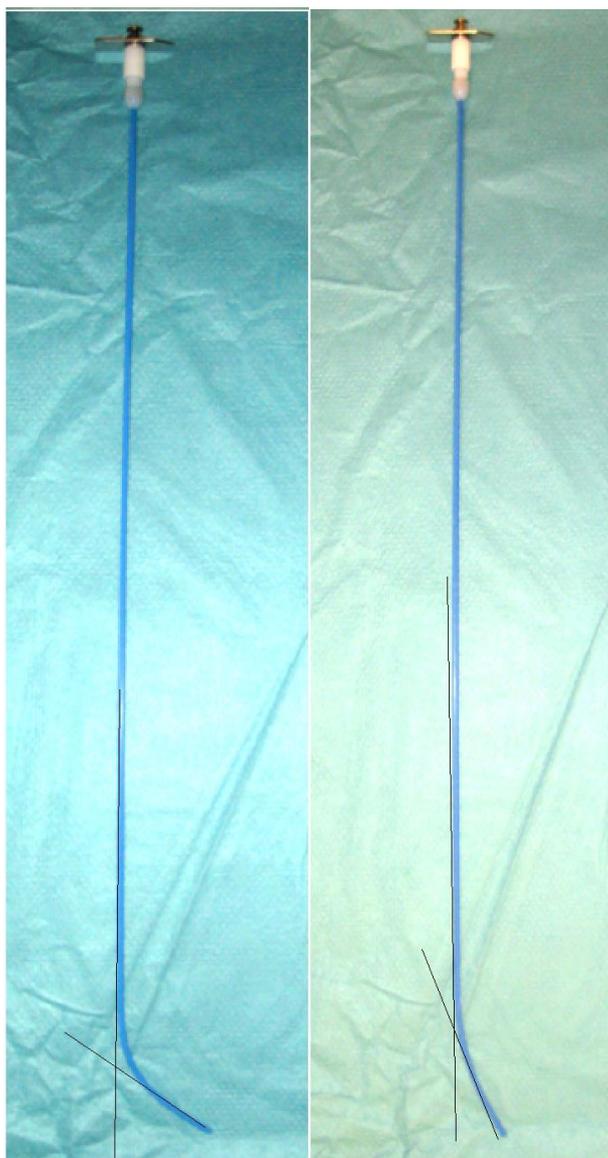


Figure44: Exemple de modification de la Canule. A: Canule non modifiée ( $30^\circ$ ).  
B : Canule modifiée ( $70^\circ$ )

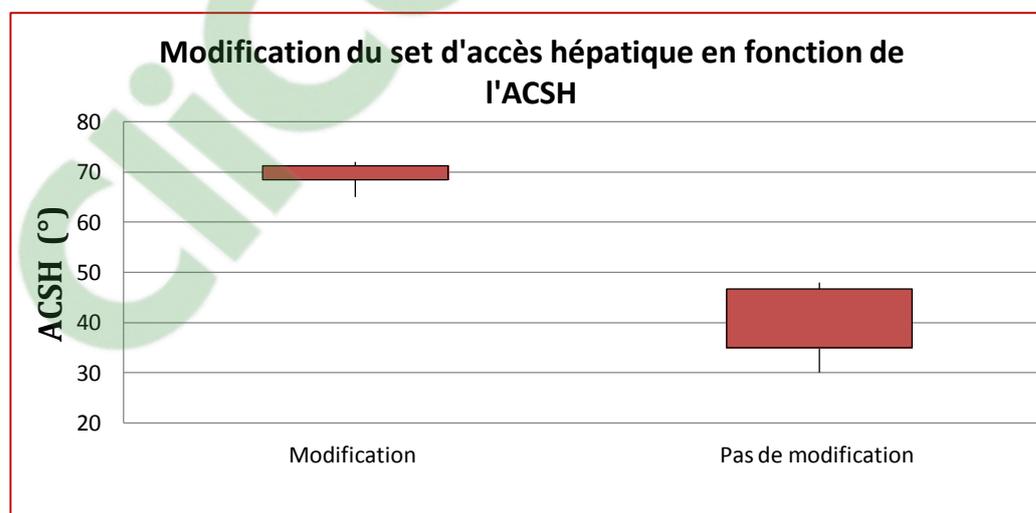
### 9.2.5.2.5 ANALYSE DE LA MODIFICATION DU SET D'ACCÈS HÉPATIQUE EN FONCTION DE L'ACSH

Nous avons classé les patients en deux catégories en fonction de la modification ou non du Set de biopsie, et nous avons calculé les valeurs moyennes de l'ACSH dans chaque catégorie (Tableau 22).

Tableau 22.

**Modification du Set à biopsie en fonction de l'angle cavo-sus -hépatique**

	ACSH (degré)	N=33	P
Pas de modification	42,2 ET= (9, 5)	29	0,0001
Modification	69,8 ET= (2 ,8)	4	



**Graphe 18.**

**Modification du set d'accès hépatique en fonction de l'ACSH.**

La valeur moyenne de l'ACSH est plus élevée dans le groupe de patients pour lesquels une modification de set est effectuée, avec une différence statistiquement significative ( $P=0,0001$ ).

**Tableau 23.**  
**Répartition de la modification en fonction de l'angle cavo-sus-hépatique**

ACSH	Nombre de patients	Modification N=4	Pas de modification N=29	p
30-39°	8	0	8	0,001
40-49°	12	0	12	
50-59°	6	0	6	
60-69°	3	1	2	
>70°	4	3	1	

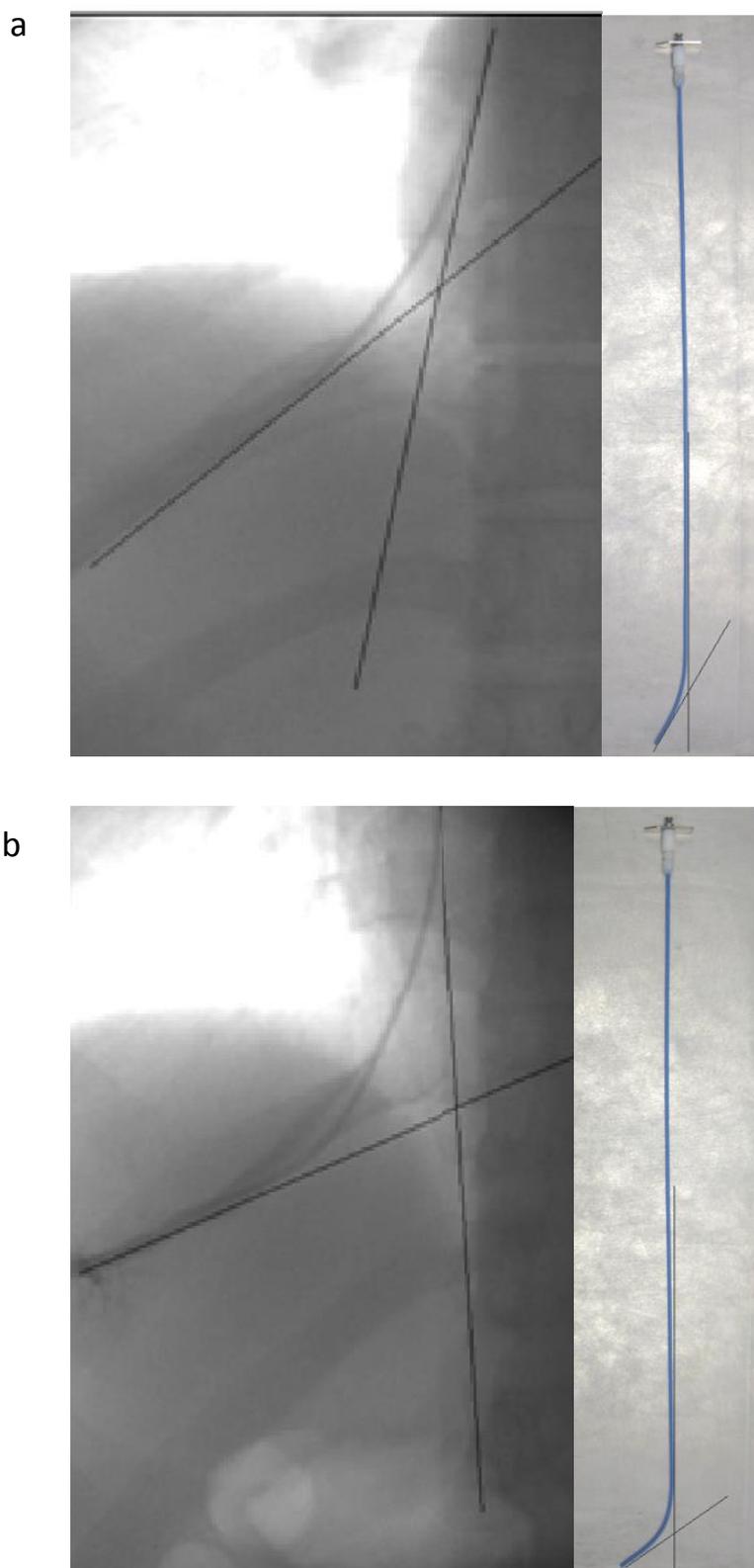
La répartition de la modification des sets à biopsie modifiés est telle qu'indiquée dans le tableau(23).

On remarque qu'un angle supérieur à 60° impose une modification dans un tiers des cas, et lorsqu'il est supérieur à 70°, la mise en place de la canule est plus difficile, ce qui a conduit à une modification du set à biopsie dans trois quarts des cas (75% des cas).

La figure 45 représente des exemples pour lesquels la canule métallique doit être modifiée ou non.

-Un angle cavo-sus-hépatique mesurant 30° laissant passer aisément la canule métallique telle qu'elle est fournie sans modification.

-Un angle cavo-sus-hépatique ouvert de 72°, non favorable au passage de la canule métallique, imposant la modification manuelle de son rayon de courbure pour l'adapter à cet ACSH élevé.



**Figure 45: Adaptation de la canule en fonction de l'ACSH.**  
**a : Canule fournie non modifiée, dont l'extrémité forme un angle de 30° avec l'horizontale, adaptée à cet ACSH normal.**  
**b : Canule après modification manuelle, permettant de l'adapter à cet ACSH élevé.**

## 9.2.6 ANALYSE DE LA DURÉE DE LA PROCÉDURE

La durée moyenne de la biopsie hépatique transjugulaire dans notre étude est de 30 minutes, avec des extrêmes allant de 15 à 48 minutes et un écart-type de 10mn, la médiane est de 27minutes.

Cette variation de la durée du geste est attribuée à plusieurs facteurs.

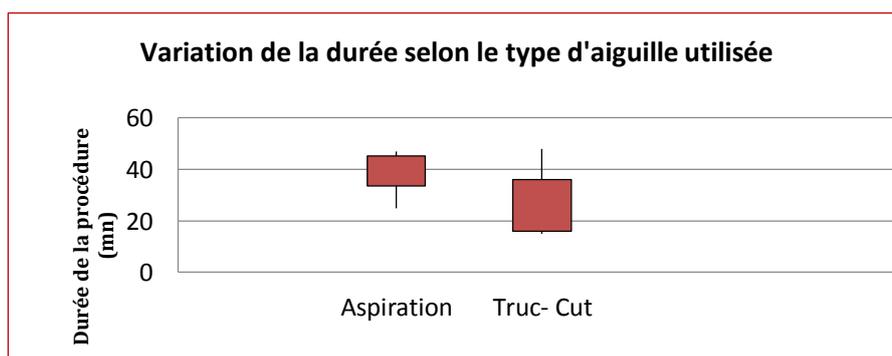
### 9.2.6.1 Analyse de la durée de la procédure en fonction de différents paramètres

Nous avons évalué les facteurs pouvant potentiellement influencer sur la durée de la procédure.

#### 9.2.6.1.1 TYPE D'AIGUILLE UTILISÉ

**Tableau 24.**  
**Variation de la durée selon le type d'aiguille utilisé.**

Type d'aiguille	Durée moyenne (mm) (N= 33)	P
Aspiration	39(ET=5,8)	0,0001
Tru-Cut	26(ET=10,1)	



**Graphe 19.**  
**Variation de la durée de la procédure selon le type d'aiguille utilisé.**

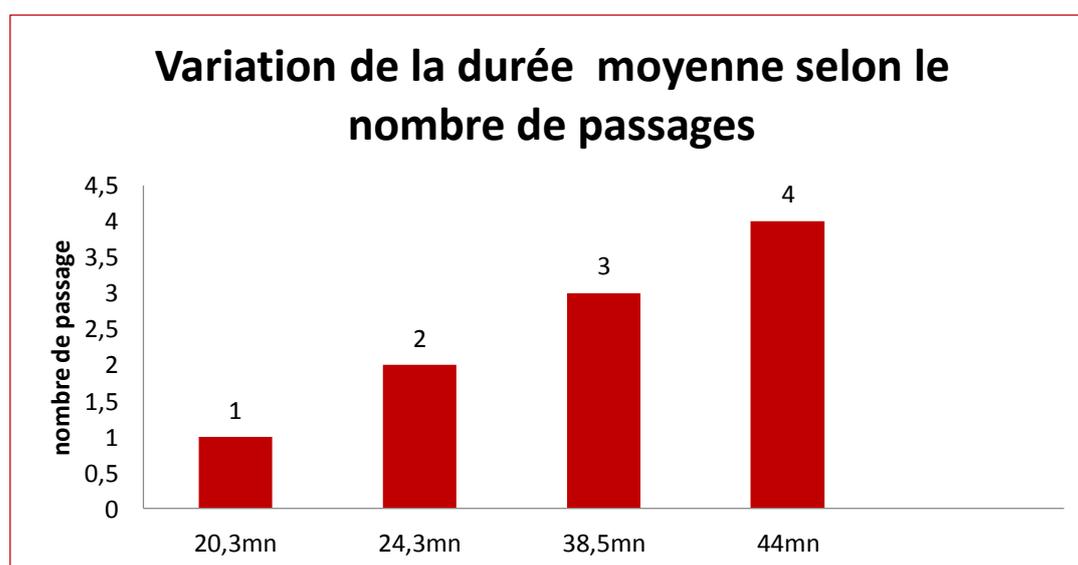
Il existe une relation significative entre la durée de la procédure de biopsie et le type d'aiguille utilisé ( $P=0,001$ ). On remarque que la durée de la procédure de biopsie est plus longue avec l'utilisation des aiguilles à aspiration qu'avec les Tru-Cut biopsies, avec une différence entre les durées moyennes de 13 minutes Tableau (24).

### 9.2.6.1.2 NOMBRE DE PASSAGES RÉALISÉS

Nous avons classé la durée moyenne de l'examen en quatre catégories, en fonction du nombre de passages réalisés par procédure (tableau 25)

**Tableau 25.**  
Comparaison de la durée moyenne en fonction du nombre de passages.

Nombre de passages	N= 33	Durée moyenne (mn)	P
1	3	20,3(ET=4)	0,0001
2	17	24,3(ET=8,7)	
3	10	38,5(ET=6,7)	
4	3	44(ET=3)	



**Graphe 20.**  
Variation de la durée moyenne en fonction du nombre passages.

Il existe une relation significative entre la durée moyenne de réalisation de la PBH et le nombre de passages ( $p=0,0001$ ).

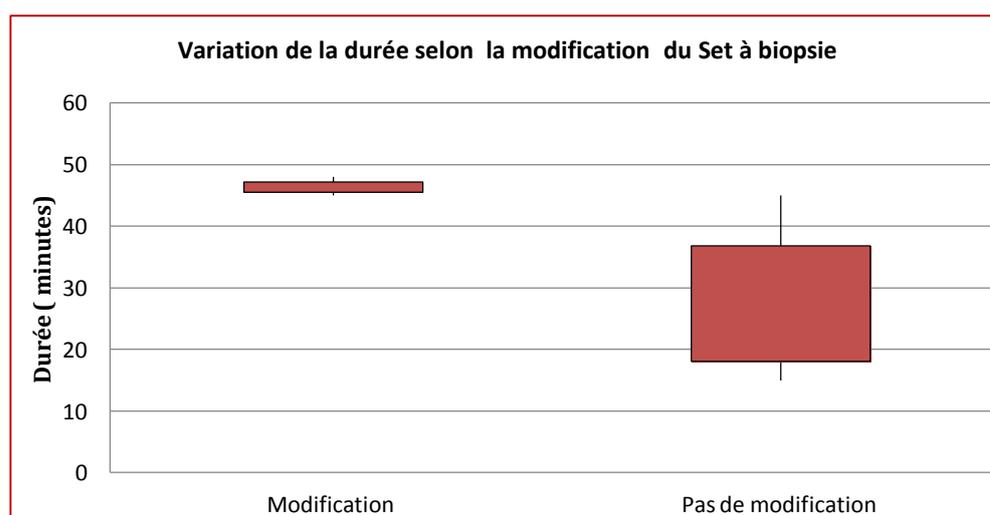
### 9.2.6.1.3 MODIFICATION DU SET DE BIOPSIE

La modification du set à biopsie concerne les biopsies réalisées avec le système semi-automatique (Tru-Cut), dont la canule est plus rigide ayant une courbure de 30°.

Nous avons estimé la durée moyenne de l'examen en fonction de la modification ou non du set hépatique (Tableau 26).

**Tableau 26.**  
**Variation de la durée en fonction de la modification du set hépatique.**

	Nombre (N=33)	Durée (mn)	P
Modification	4	45,7(ET=1,5)	0,001
Pas de modification	29	27,9(ET=9,8)	



**Graphe 21.**  
**Variation de la durée selon la modification du set à biopsie.**

---

La durée des procédures pour lesquelles le set a été modifié est plus longue que celles des procédures sans modification, avec une différence statistiquement significative ( $p=0,001$ ). La différence entre les durées moyennes est de 17,8 minutes.

### 9.2.7 MESURE DE PRESSION

La mesure de la pression a été réalisée chez deux patients (6%).

La première patiente âgée de 19 ans porteuse d'une hépatopathie chronique avec une splénomégalie stade III sans signes d'hypertension portale ; chez qui une maladie de surcharge était suspectée.

La mesure de pression a mis en évidence les résultats suivants :

- La pression sus-hépatique libre est égale à 11mm Hg ;
- La pression sus-hépatique bloquée est égale à 6mm Hg ;
- Le gradient de pression est égal à 5mm Hg.

Ces résultats montrent qu'il existe une hypertension portale latente.

Le deuxième patient est porteur d'une hépatite chronique post virale B, insuffisance rénale chronique, candidat à une greffe rénale.

Les résultats de la mesure de pression obtenus ont montré l'absence d'HTP.

- La pression sus-hépatique libre est égale à 5mm Hg
- La pression sus-hépatique bloquée est égale à 8mm Hg
- Le gradient de pression est égal à 3mm Hg

### 9.2.8 SUCCÈS TECHNIQUE

On parle de succès technique lorsque l'aiguille de biopsie est mise en place au niveau de la VSH et la biopsie est réalisée ramenant un fragment tissulaire.

Le succès technique est obtenu chez 33 patients (91,7%), avec cependant des variations selon l'aiguille utilisée;

**Tableau 27.**  
**Variations du taux de succès technique selon le type de l'aiguille utilisée.**

Aiguille	N=36	Succès technique	%	P
Tru-Cut	24	23	95,8	0,6
Aspiration	11	10	90,9	

On remarque que le succès obtenu avec l'utilisation du système semi-automatique (92%) est plus important que celui obtenu avec les aiguilles à aspiration qui est de 90,9% ; avec une différence statistiquement non significative ( $p=0,6$ ).

### 9.2.9 ECHEC TECHNIQUE

Nous avons eu 3 échecs techniques soit un taux global d'échec de 8,3%.

On les a analysés en fonction de leur cause et du type d'aiguille utilisé.

#### 9.2.9.1.1 RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LES CAUSES D'ÉCHEC

Les causes d'échecs ont été regroupées dans le tableau 29.

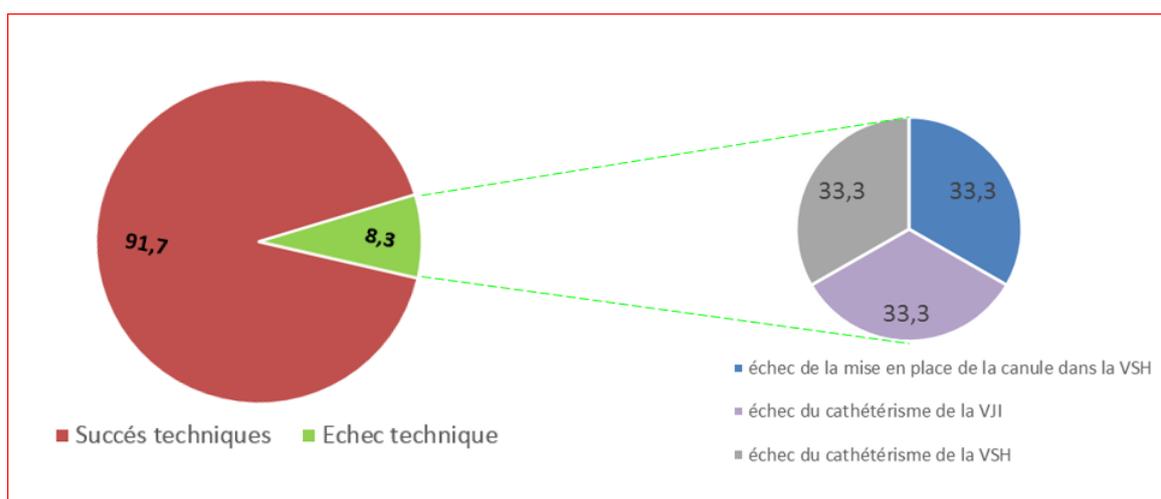
L'échec étaient dus à :

- l'impossibilité de cathétériser la veine sus-hépatique droite en raison de l'obstruction de celle-ci par une thrombose dans un cas.
- l'impossibilité de la mise en place de la canule rigide dans la veine sus-hépatique droite en raison de l'augmentation importante de l'ACSH dans un cas.

- l'échec de la ponction de la veine jugulaire interne en raison de la survenue d'un hématome du muscle SCM dans un cas.

**Tableau 28.**  
**Répartition des patients selon les causes d'échec.**

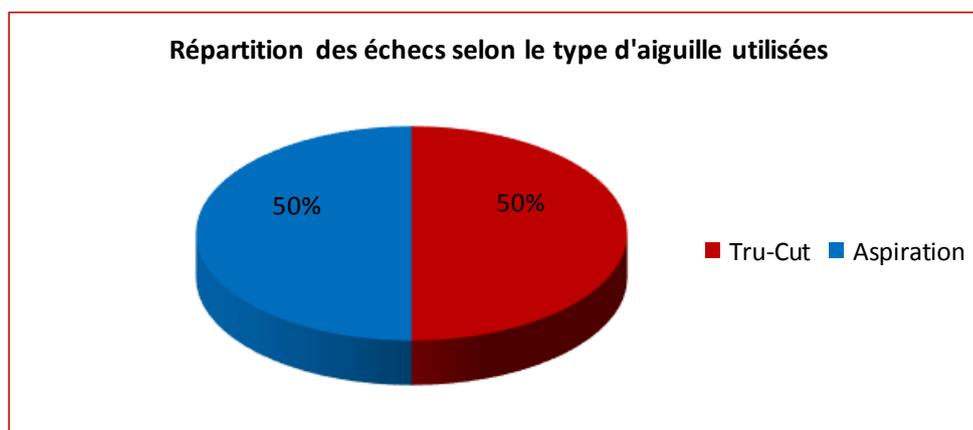
Causes d'échec	Nombre (N=3)	Pourcentage (%)
Échec de la mise en place de la canule dans la VSH	1	33,3
Échec du cathétérisme de la VJI (Hématome cervical)	1	33,3
Échec du cathétérisme de la VSH	1	33,3



**Graph 22.**  
**Répartition des patients selon les causes d'échec.**

### 9.2.9.1.2 RÉPARTITION DES ÉCHECS SELON LE TYPE D'AIGUILLE UTILISÉ

L'échec technique est survenu dans un cas en utilisant l'aiguille à aspiration (par difficulté de cathétérisme de la VSHD avec le du fil guide) et en utilisant l'aiguille Tru-cut dans l'autre cas (par difficulté de la mise en place de la canule rigide dans la VSH droite).



**Graphe 23 .**  
**Répartition des échecs selon le type d'aiguille utilisée.**

Il n'existe pas de relation significative entre la survenue de l'échec technique et le type d'aiguille utilisée ( $p=0,6$ ).

### 9.3 QUALITÉ DES PRÉLÈVEMENTS

Les fragments obtenus par la biopsie hépatique transjugulaire sont de qualité différente selon le type d'aiguille utilisé.

La qualité des prélèvements est jugée sur la longueur, le nombre d'espaces portes et la fragmentation.



**FIGURE 46. Fragment biopsique de bonne qualité. 2cm de long, plusieurs espaces portes, non fragmenté.**  
**Photo Hôpital Militaire d'Oran.**

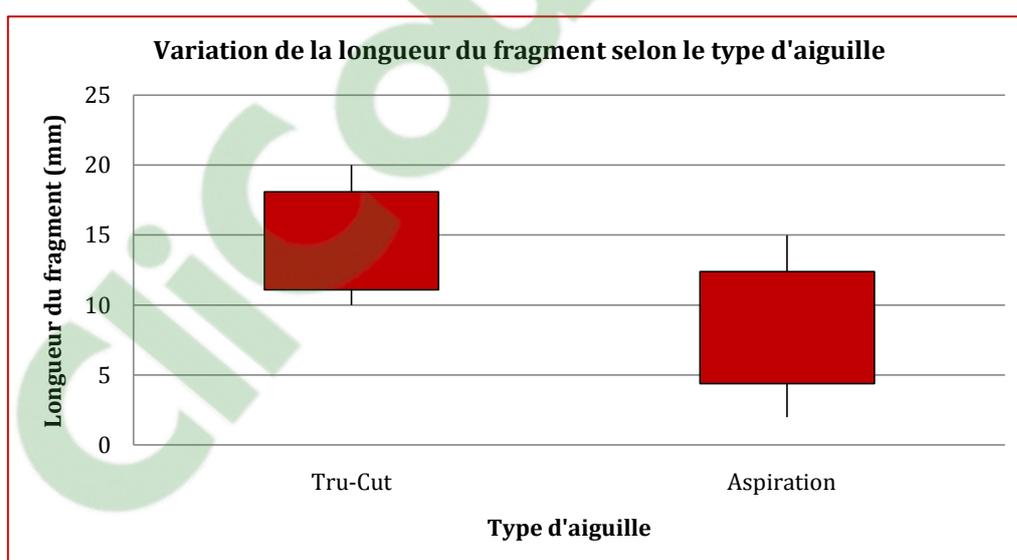
### 9.3.1 ANALYSE DE LA LONGUEUR EN FONCTION DU TYPE D'AIGUILLE

La longueur du fragment biopsique obtenue était variable, nous l'avons analysée en fonction du type d'aiguille utilisé ( tableau 29).

**Tableau 29.**

**Analyse de la longueur du prélèvement selon l'aiguille utilisée.**

	N=33	Longueur du fragment (mm)	P
Aspiration	10	8,4 (ET = 4)	0,03
Tru-Cut	23	13,13 (ET = 3,7)	



**Graphe 24.**

**Variation de la longueur du fragment selon le type d'aiguille.**

Il existe une relation significative entre la longueur de la biopsie et le type d'aiguille utilisé ( $p=0,03$ ). La longueur de la biopsie est plus grande avec l'utilisation du système semi-automatique, avec une différence moyenne de près de 6 mm.

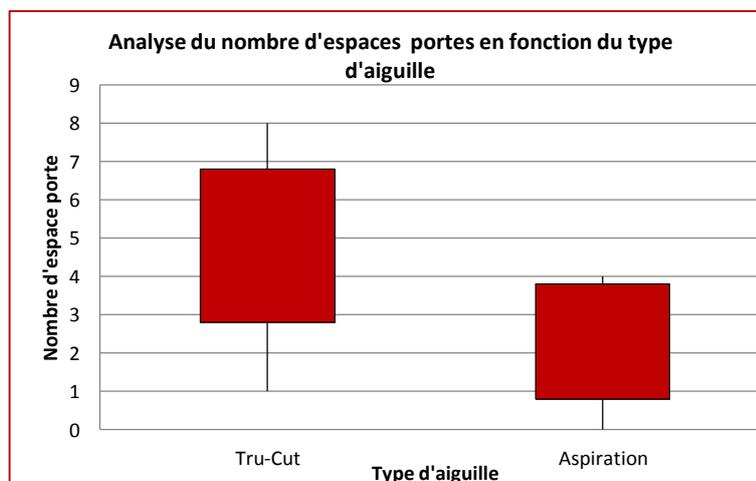
### 9.3.2 ANALYSE DU NOMBRE D'ESPACES PORTES EN FONCTION DU TYPE D'AIGUILLE UTILISÉ

Nous avons calculé le nombre moyen des espaces portes et nous les avons classées en deux catégories en fonction du type de l'aiguille. (Tableau 30)

**Tableau 30.**

**Analyse du nombre d'espaces portes en fonction du type d'aiguille utilisé**

	Nombre d'espaces portes	N=33	P
Aspiration	2,4(ET=1,6)	10	0,02
Tru-Cut	4,4(ET=2)	23	



**Graphe 25.**

**Analyse du nombre d'espaces -portes selon le type d'aiguille.**

Le nombre d'espaces portes est significativement plus important en cas d'utilisation du système semi-automatique ( $p=0,02$ ) avec une différence moyenne de 2 espaces portes.

### 9.3.3 ANALYSE DE LA FRAGMENTATION DES BIOPSIES

Parmi les 33 biopsies réalisées, les prélèvements étaient jugés fragmentés dans 13 cas et non fragmentés dans 20 cas, cependant on a noté une variation du taux de fragmentation selon l'aiguille utilisé (Tableau 31).

#### 9.3.3.1 Analyse de la fragmentation selon le type d'aiguille

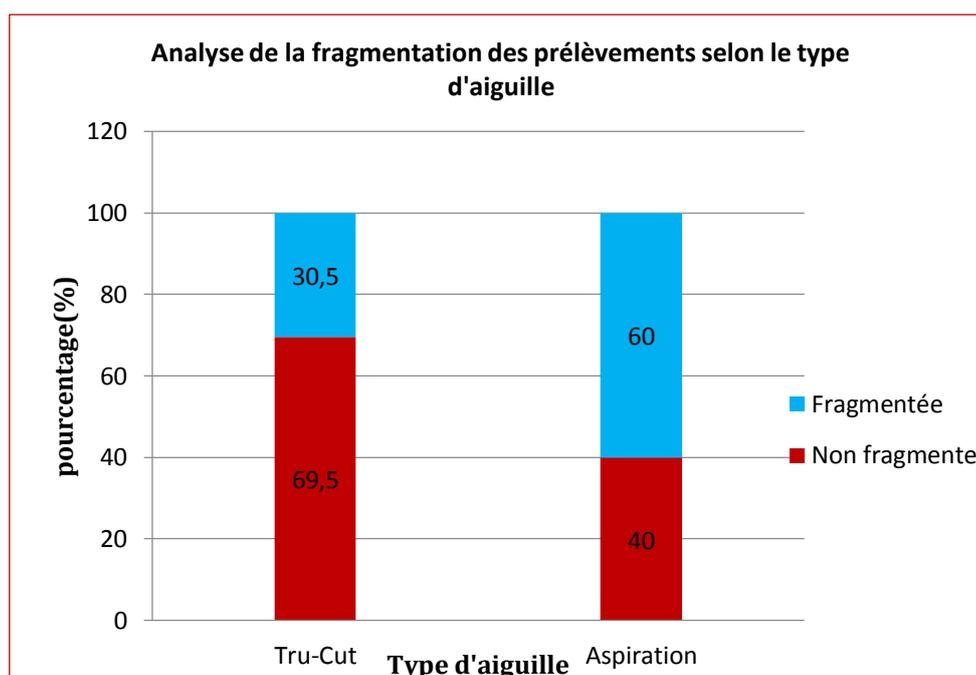
**Tableau 31.**

**Analyse de la fragmentation du prélèvement en fonction du type d'aiguille.**

	Fragmentation	Absence de fragmentation	P
Tru-Cut (N=23)	7 (30,5%)	16 (69,5%)	0,1
Aspiration (N=10)	6 (60%)	4 (40%)	

Les prélèvements obtenus avec les aiguilles à aspiration étaient fragmentés dans 6 cas (60%), et ceux obtenus avec les aiguilles semi-automatiques étaient fragmentés dans 30,5% des cas.

On remarque que le taux de fragmentation est plus élevé avec les aiguilles à aspiration avec une différence statistiquement non significative ( $p=0,1$ ).



**Graphe 26.**  
Analyse de la fragmentation de la biopsie selon le type d'aiguille.

#### 9.3.4 INTERPRETATION DES FRAGMENTS BIOPSIQUES

Les fragments biopsiques ont été interprétables dans 27 cas (81,8%), (exemples figures 47 et 48) et jugés de mauvaise qualité non interprétables dans 6 cas (18,1%), en raison de l'exigüité des fragments biopsiques dans 4 cas et de la mauvaise préparation technique entraînant le débitement du fragment qui était de bonne qualité macroscopique dans 2 cas.

#### 9.3.5 DIAGNOSTIC HISTOPATHOLOGIQUE

Les résultats histologiques obtenus sont reportés dans le Tableau (32).

Sur les prélèvements biopsiques jugés interprétables, L'examen histologique a permis de classer l'hépatite chronique virale selon le score de Métavir pour l'indication d'un traitement antiviral chez huit patients (24,2%).

Un diagnostic étiologique a été évoqué chez 16 patients (figures 49,50), un tissu hépatique normal a été retrouvé dans un cas.

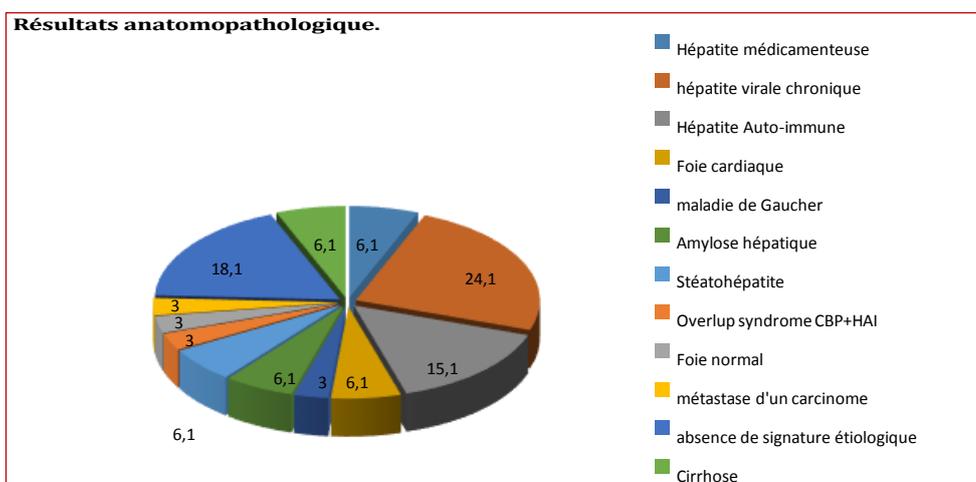
L'étude anatomo-pathologique a permis de confirmer la cirrhose hépatique mais sans étiquette étiologique dans 2 cas.

Parmi nos malades, le diagnostic suspecté cliniquement a été modifié par l'étude anatomo-pathologique de la BHTJ dans deux cas en mettant en évidence des cellules carcinomateuse dans un cas et un foie normale dans un cas.

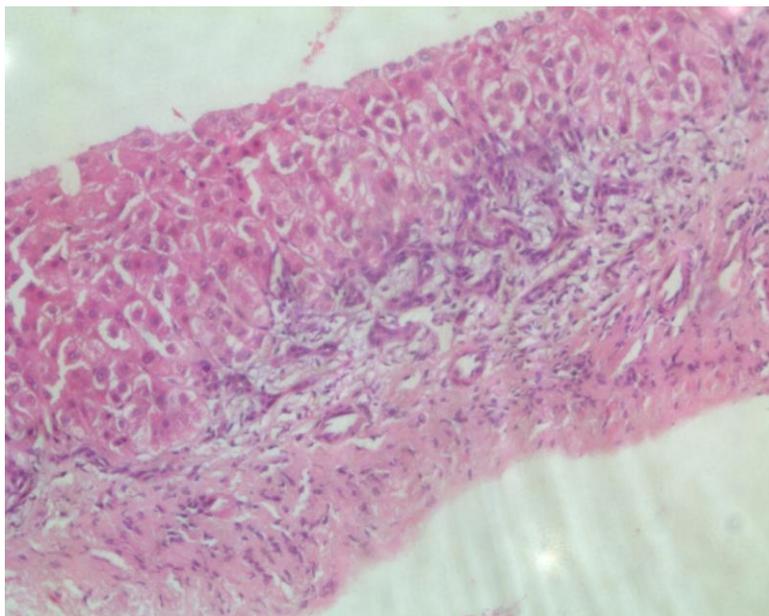
**Tableau 32.**  
**Résultats histologiques.**

Diagnostic histologique	N=33	%
Cirrhose	2	6,1
Hépatite virale chronique A2F2	3	9
A2F1	2	6,1
A1F0	3	9
Foie de surcharge évoquant une maladie de gaucher	1	3
Foie cardiaque	2	6,1
Stéatohépatite	2	6,1
Amylose hépatique	2	6,1
CBP + HAI	1	3
Hépatite chronique auto-immune	5	15,2
Métastase d'un carcinome	1	3
Stéatose hépatique évoquant une hépatite médicamenteuse	2	6,1
Foie normal	1	3
Absence de signature étiologique (fragment inadéquat)	6	18,1

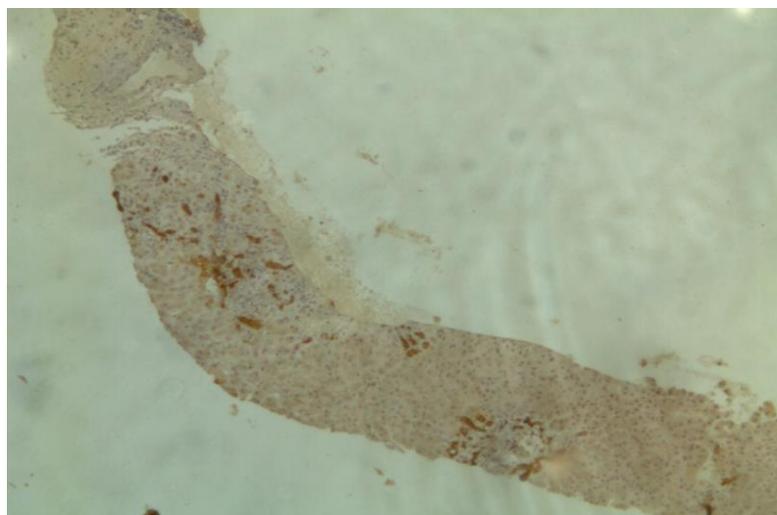
**Résultats anatomopathologique.**



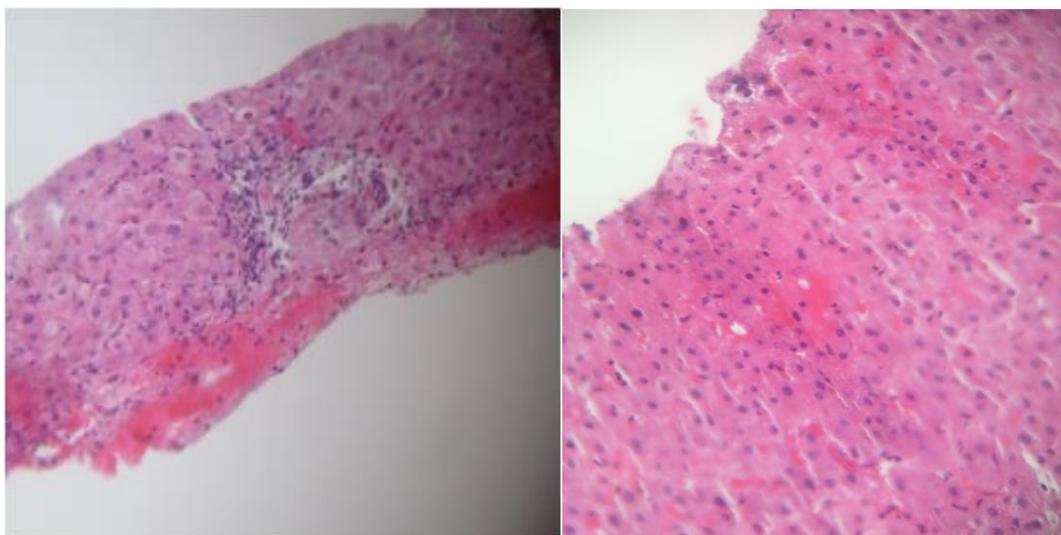
**Graphe 27.**  
**Résultats anatomopathologiques.**



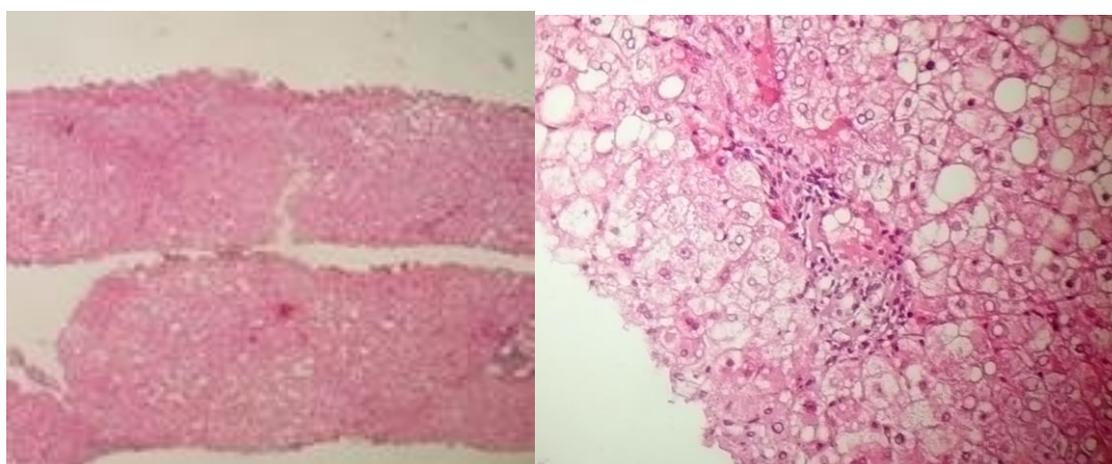
**Figure 47.**  
Large espace porte situé sous la veine hépatique  
comportant une lésion ductulaire floride.



**Figure 48.**  
Immunohistochimie à la ck7. espaces portes comprenant  
plusieurs canalicules biliaires.



**Figure 49 : Amylose hépatique (coloration HE). a) G 100 X. b) G 200 X**  
Présence d'une substance éosinophile anhiste dans l'espace extracellulaire



**Figure 50 : Overlap syndrome. a) G 50 X. b) G 400 x** montrant un espace porte discrètement élargi comportant un infiltrat inflammatoire lymphocytaire autour des canaux biliaires présence d'un infiltrat intralobulaire lymphocytaire et d'une stéatose hépatique associée.

## 9.4 COMPLICATIONS

Nous avons regroupé les complications selon leur sévérité (Tableau 33).

### 9.4.1 COMPLICATIONS MINEURES

**Tableau 33.**  
**Complications mineures.**

Complications	Nombre N=3	%
Hématome cervical	1	33,3
Saignement au point de ponction cervical	1	33,3
Troubles mineurs du rythme	1	33,3

Des complications mineures ont été répertoriées chez 3 patients (8,3 %), à savoir un cas de tachycardie supra ventriculaire, survenue lors du passage du set d'accès hépatique dans l'oreillette droite ; cette complication n'a pas nécessité de cardioversion ou de prise en charge spécifique car elle a duré peu de temps et a été spontanément résolutive.

La deuxième complication, à type d'hématome du muscle sternocléidomastoïdien, survenue chez un patient.

La troisième complication à type de saignement au niveau du point de ponction de la veine jugulaire interne était survenue après 48h, chez un patient présentant des troubles majeurs de la crase sanguine.

### 9.4.2 COMPLICATIONS MAJEURES

Dans notre étude, nous n'avons pas comptabilisé de complications majeures à la biopsie hépatique transjugulaire qu'elles soient précoces ou tardives, notamment nous n'avons pas noté de complications hémorragiques intra-péritonéales faisant suite à une perforation de la capsule hépatique. Pour rechercher cette complication, nous avons réalisé immédiatement au décours de la biopsie, une opacification avec le produit de contraste, afin de mettre en évidence une perforation de cette capsule, sous forme d'une fuite du produit de contraste dans la cavité abdominale.

Nous n'avons pas eu d'Hémobilie secondaire à une fistule hépatobiliaire, ni de troubles du rythme cardiaque grave (arythmie ventriculaire).

Aucun décès n'a été répertorié.

# DISCUSSION



---

## 10 DISCUSSION

---

La ponction biopsie du foie est essentielle pour orienter le diagnostic et la surveillance de nombreuses affections hépatiques ; elle est le plus souvent réalisée par voie percutanée, sous guidage échographique dans certaines situations et de façon ambulatoire.

En cas de risque hémorragique important, notamment dans le cadre de troubles de l'hémostase, la voie percutanée est contre-indiquée [163].

Dans cette situation, la BHTJ représente alors la technique de choix pour la réalisation de ces prélèvements. Elle possède en effet, un taux d'efficacité élevé, cependant les prélèvements sont parfois insuffisants pour proposer un diagnostic histologique.

Des modifications techniques ont été apportées, avec notamment une perfection du matériel à biopsie par l'introduction d'aiguille à prélèvement semi-automatique et le guidage échographique pour la ponction de la VJI.

Les causes d'échec technique, ainsi que les principaux risques et complications de cette technique ont été largement décrits dans la littérature et sont maintenant bien connus [96, 145,151, 105, 113, 158, 159,106].

### 10.1 POPULATION

---

Historiquement, sept séries portant sur plus de 200 biopsies hépatiques transjugulaires ont été rapportées à ce jour et ceci, quel que soit le type d'aiguille utilisé [96, 158,159].

Plusieurs séries portant sur des effectifs réduits ont été publiées, les plus récentes concernent essentiellement les biopsies avec le système semi-automatique [91, 92, 95,96, 97, 98, 101, 170], ou des études comparatives des deux systèmes de biopsies [32, 88, 91].

A travers la revue de la littérature, nous n'avons retrouvé aucune série de BHTJ rapportée au Maghreb.

En Algérie, un travail de thèse a été réalisé par le Professeur DEBZI à la clinique médicale (ALGER) en 2004 intitulé: « La biopsie hépatique transjugulaire, introduction et développement de la technique en ALGERIE (à propos de 50 cas) » les biopsies ont été réalisées avec les aiguilles à aspiration [182].

Notre population est constituée de patients porteurs d'une hépatopathie aigue ou chronique répondant aux critères d'inclusion selon les recommandations de l'A.N.A.E.S[1].

## 10.2 DONNÉES GÉNÉRALES

---

### 10.2.1 AGE

Dans la littérature l'âge est très variable en fonction des séries ; dans une méta-analyse portant sur 64 séries de biopsie hépatique transjugulaire publiées entre 1978 et 2006, dont 58 séries concernent les adultes, l'âge variait de 32 à 57ans avec une moyenne d'âge de 47ans [116, 156,158].

Les patients dans notre série sont jeune comparativement aux données de la littérature, en effet l'âge moyen dans notre série est de 38ans avec des extrêmes allant de 17 à 70ans.

### 10.2.2 SEXE

Dans la littérature, le sex-ratio n'a pas été étudié dans toutes les séries rapportées, pour cela nous avons rassemblé les publications ayant mentionné les variations de l'échantillon selon le sexe en un (Tableau 34).

On remarque que le sex-ratio est variable d'une étude à l'autre, mais une prédominance masculine est notée dans la majorité des études.

Mammen [159], Atar [127], Smith [96] et Macial [6] ont noté une nette prédominance masculine.

Dans notre étude, on note une légère prédominance masculine, 19 patients sont de sexe masculin et 17 de sexe féminin avec une sex-ratio est de 1,1.

**Tableau 34.**  
**Variation de l'échantillon selon le sexe.**

Etude (année-référence)	BHTJ N	Interval d'âge (années)	Age moyen	Sexe masculin	Sexe Féminin
E .Atar et al. 2010 [127 ]	329	1-89	46,8	208	121
K.Rathod et al. 2008 [ 95]	145	5-74	28	74	71
T.Mammen et al. 2007[159]	601	2-75	40	371	230
P.Soyer et al. 2008 [93 ]	200	18-98	49,2	-	-
E.Cholangitas et al. 2007[158]	23	17-87	53	17	6
T.Smith et al. 2003 [96]	371	1-82	48	207	164
E.De Hoyos et al...1999 [170]	52	13-76	46,3	13	39
G.V.Papatheodoridis.1998 [114]	145	5-73	45	89	56
A.Macial et al. 2003[6 ]	53* 36**	- -	34 38,4	29 20	5 16
S.Vibhakorn et al...2009[92]	165*** 109****	- -	48 52	92 82	73 27
A.Singhal et al...2012[82 ]	71	-	-	53	24
D .Lee et al...2003[162]	42	19-85	39	29	13
<b>Notre série</b>	<b>36</b>	<b>17-70</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>17</b>

\*Biopsie avec Aspiration

\*\*Biopsie avec aiguille Tru-Cut

\*\*\*No liver transplant

\*\*\*\* Liver transplant

Clicours.COM

### 10.2.3 RECRUTEMENT DES PATIENTS

Environ 60% des patients provenaient de 9 centres hospitaliers, essentiellement à partir des services de gastro-entérologie (9patients) et de Néphrologie de l'EHU Oran (2patients), du service de Gastro-entérologie de Sidi-Bel-Abbès (3 patients), du CHU Tlemcen service de Médecine interne (2patients) et service de Gastro-entérologie (2patients), du service de Médecine interne CHU Oran (2patients) et du service de Médecine interne CHU Tizi-Ouzou (1patient).

Au niveau de L'HMRUO, le recrutement n'est que de 41.3%, essentiellement du service de néphrologie dans (33,3%) ou de Gastro-entérologie dans 8,3% des cas.

Le recrutement des malades était difficile malgré tous les efforts que nous avons déployés pour sensibiliser les confrères sur les bénéfices de cette technique.

### 10.3 LES INDICATIONS

L'hépatite fulminante est associée à une morbidité et une mortalité élevée de 65% à 85%, et les chances de survie dépendent de plusieurs facteurs : l'étiologie, l'âge et le degré d'atteinte hépatique [125, 134,138].

Actuellement, plusieurs scores pronostiques sont utilisés (critères de Clichy, APPACHE score, MELD score [82,125], mais aucun ne détermine le moment propice pour réaliser la transplantation hépatique en urgence.

Selon plusieurs études, le pourcentage de nécrose hépatocytaire déterminé par l'étude anatomopathologique de la biopsie hépatique semble avoir une valeur discriminative significative ; Donaldson a rapporté dans une étude faite sur 61cas d'hépatite fulminante médicamenteuse, qu'il existe une bonne corrélation entre le degré de nécrose hépatocytaire et la survie et que la BHTJ est un complément important aux scores pronostiques [160]. De même Miraglia, a constaté que l'existence d'une nécrose hépatocytaire >85% est indicateur d'un mauvais pronostic et conclut que la BHTJ est un outil rapide et efficace dans la sélection des patients et le choix du moment optimal pour la greffe hépatique [82].

Dans notre étude aucune biopsie n'a été réalisée dans le cadre de cette indication ; en effet, la greffe hépatique en urgence n'est pas réalisée dans notre pays.

---

Dans l'hépatite aigüe grave, la BHTJ réalisée en urgence est utile pour poser notamment le diagnostic d'hépatite auto-immune séronégative, de lésions infiltratives du foie, et d'hépatite aigüe alcoolique ; elle est justifiée également lorsque plusieurs causes sont présentes et si la conduite thérapeutique en dépend [38, 39,125, 134,].

Dans notre étude, la BHTJ faite chez 2 patients (5,6% ) porteurs d'une hépatite aigüe grave , a permis d'orienter le diagnostic vers une origine toxique médicamenteuse.

La BHTJ est un élément essentiel pour le diagnostic et la prise en charge thérapeutique de nombreuses affections parenchymateuses chroniques du foie [1, 34,40, 39,106].

Les prélèvements hépatiques sont nécessaires pour diagnostiquer une cirrhose, une stéatohépatite, une hépatite auto-immune, une cholangiopathie auto-immune (CBP séronégative, CSP avec atteinte prédominante des petits canaux biliaires), un syndrome de chevauchement, et plusieurs maladies de surcharge telles que la maladie de Gaucher et l'amylose [34, 39, 45,163].

Dans notre étude, l'hépatite chronique représente 94,4% des indications de la BHTJ ; le diagnostic de présomption était une hépatite auto-immune dans 27,8%des cas, une NASH dans 11,1% des cas, une maladie de surcharge dans 5,6% des cas, une amylose dans 5,6% des cas, un foie cardiaque dans 5,6% des cas et une infiltration néoplasique du foie dans 2,8% des cas.

Outre son rôle diagnostique, La biopsie hépatique joue également un rôle important dans l'évaluation du stade évolutif, en précisant le degré d'activité et de fibrose d'une hépatite virale chronique, permettant ainsi de poser l'indication thérapeutique, c'est le cas de 33,3% de nos patients.

Dans le cadre de la transplantation hépatique, l'examen histopathologique reste aujourd'hui le seul moyen pour diagnostiquer un rejet et de le distinguer des autres complications éventuelles [45, 163]. Parmi nos malades nous n'avons aucun cas de biopsie sur foie transplanté, ce travail s'inscrit sur un axe de recherche, en effet un projet de greffe hépatique est initié au niveau de notre institution avec une équipe multidisciplinaire et cette technique occupera une place importante dans la prise en charge des patients.

La réalisation des prélèvements à travers le système veineux diminue le risque de saignement, en raison de l'absence de franchissement de la capsule de Glisson, et

lorsqu'un saignement se produit, il retourne directement dans le système veineux plutôt que dans le péritoine [163].

Le choix de cette voie se fait en cas de contre-indications à la biopsie percutanée, comme précisé dans les recommandations pour la pratique de la biopsie hépatique [1, 141,163].

Kalambokis et al ont rapporté dans une méta-analyse de 64 séries de BHTJ publiées, que les troubles de l'hémostase, et l'ascite sont les principales indications (Tableau 35).

**Tableau 35.**  
**Indication de la voie transjugulaire pour la biopsie hépatique Kalambokis [158].**

Indications	Nombre de patients	(%)
Coagulopathie	1845	(35)
Ascite	695	(13)
Coagulopathie et/ou ascite	2419	(46)
Obésité	25	(0.5)
Echec de la BTC	29	(0.5)
Refus de la BTC	34	(0.6)

Ces mêmes indications ont été également les plus fréquentes, rapportées par Mammen et al, dans une étude rétrospective multicentrique faite sur 601 cas de BHTJ [159] (Tableau 36), et Miraglia dans une autre étude faite sur 185 cas [167].

**Tableau 36.**  
**Indication de la voie jugulaire pour la biopsie hépatique selon Mammen [159].**

Indications de la BHTJ	Nombre (N=601)
Coagulopathie	407(67.7)
Ascite importante	297(49.4)
Thrombopénie	122(20.3)
Insuffisance rénale/hémodialyse	30(4.9)
Difficulté de la biopsie percutanée	2(0.33)

Dans notre travail, 52,7% des patients avaient des anomalies de la crase sanguine ou une ascite.

Selon les recommandations (grade C), le taux de prothrombine au-dessous duquel le risque hémorragique indique la voie transveineuse est de 50% parfois de 60% [1, 141, 142, 144, 163, 164]. En effet plusieurs études ont montré une augmentation significative de la fréquence des complications hémorragiques chez les patients dont le TP était inférieur à 50% [1, 58, 144].

Un taux de plaquettes entre 50000/ml et 100000/ml expose à un risque hémorragique s'il y a effraction de la capsule de Glisson. Une étude portant sur 1500 PBH transpariétales a montré que la fréquence des complications hémorragiques augmentait en cas de thrombopénie (1,6% si le taux de plaquettes est supérieur à 15000/ml versus 2,9% si le taux de plaquettes est inférieur à 150000/ml) [164], mais selon les recommandations (Grade C), la valeur seuil du taux de plaquettes retenue pour privilégier la voie transveineuse est de 60000/ml [1,141,142,144,163,164].

Dans notre étude, 23 patients (63,8%) présentaient des troubles de l'hémostase, dont 16 (30%) avaient des troubles majeurs (TP<50%). La baisse du TP est généralement associée à une thrombopénie entrant dans le cadre de l'hypersplénisme, le taux de plaquettes était inférieur à 60000/ml chez 19 patients (52,8%).

Pour les 17 autres patients, la baisse modérée ou minime du TP était combinée avec d'autres facteurs de risque hémorragique (ascite, insuffisance rénale ou hémodialyse), justifiant l'indication.

---

L'ascite est une indication à la BHTJ, même en l'absence de troubles de la coagulation [1,32,81,95,96,97,100,106,142,166]. En effet l'existence d'une ascite est responsable d'une plus grande difficulté technique dans la réalisation de la biopsie par voie transparietale, du fait que le foie est noyé dans l'ascite comme un glaçon dans l'eau. La voie transjugulaire est plus facile à réaliser (le foie étant solidarisé à son attache veineuse sus hépatique, il est aisé de le ponctionner par une aiguille acheminée par la voie veineuse); dans notre étude, la BHTJ est réalisée chez 3 patients ayant une ascite associée à des troubles modérés de la coagulation.

L'insuffisance rénale chronique, est associée à une augmentation du risque hémorragique, notamment lorsqu'il existe une anémie, secondaire à l'altération de la fonction plaquettaire par le biais d'un facteur rhéologique; le temps de saignement est allongé au cours de l'insuffisance rénale chronique et son allongement augmente avec la sévérité de l'atteinte rénale [1].

Dans une étude prospective contrôlée concernant le risque hémorragique lié à la PBH au cours de l'IRC, Ozdogan a rapporté un taux de complications hémorragiques de 9,4% dans le groupe IRC contre 0% dans le groupe témoin [165].

Selon les dernières recommandations pour la pratique de la PBH (grade C), l'examen histologique du foie est souvent nécessaire en cas d'IRC et l'hémodialysé lorsqu'une transplantation rénale est envisagée en raison d'une surmortalité en cas de cirrhose, et la voie transveineuse doit être formellement recommandée chez ces patients [1,165,].

Dans notre étude, la BHTJ a été réalisée chez 12 patients dialysés ou en IRC (33,3%), ceci est expliqué par l'existence d'une unité de greffe rénale au niveau de notre institution, et le recrutement des patients de ce service est particulièrement important; en effet la biopsie hépatique est indiquée soit en post-greffe pour éliminer une hépatite médicamenteuse aux immunosuppresseurs soit en pré-greffe dans le cadre préthérapeutique des hépatites chroniques virales.

#### 10.4 MATÉRIEL UTILISÉ POUR LA RÉALISATION DE LA BHTJ

---

Les outils utilisés pour la réalisation de la biopsie hépatique transjugulaire sont variables et ont connu des modifications techniques, introduites ces dernières années.

---

Les aiguilles initialement utilisées par les différents auteurs sont l'aiguille trans-septale de Rosse, puis l'aiguille trans-septale de Ross modifiée par Colapinto et al [6, 14,15]. Ce matériel fait toujours référence actuellement.

Ces aiguilles manuelles fonctionnant par technique d'aspiration, sont d'utilisation difficile, requérant dextérité et bonne coordination de la part de l'opérateur (82) ; de plus le rendement diagnostique n'est pas toujours élevé avec un prélèvement insuffisant dans 12,5% à 29%.

L'usage de l'aiguille à aspiration est actuellement réservé essentiellement à la création de shunts porto-cave [106].

Dans notre travail nous avons initialement commencé les biopsies hépatiques transjugulaires avec les aiguilles à aspiration chez 11malades (30,6%), car c'était le seul matériel disponible en Algérie ; ce n'est qu'à partir de 2012 que nous avons introduit les aiguilles semi-automatiques.

Il existe deux types d'aiguille avec système semi-automatique. Actuellement, seul le Quick-core biopsy needle a été évalué par plusieurs études [166].L'autre système (Flexcore biopsy needle) a fait l'objet de peu d'études comparatives.

Nous avons utilisé dans notre étude une aiguille à excision, de fonctionnement semi-automatique de 18-gauge Quick –Core (William Cook, Bjaeverskov, Denmark), introduite dans une canule métallique incurvée rigide de 7F pour la majorité de nos malades (25 malades soit 69,4%).

Concernant le calibre des aiguilles, il en existe 4 types :

- L'aiguille de **16**gauge (1,65mm) réservée à la technique d'aspiration ;
- L'aiguille de **18**gauge (1,24mm) et **19**gauge (1,06mm) sont les plus utilisés [31, 32, 81, 96, 101, 116, 125, 167];
- L'aiguille de 20 gauge (0,96 mm), non commercialisée en Europe, seules quelques séries ont été rapportées [100, 127,162].

Selon plusieurs études, Il n'existe pas de relation significative entre le calibre de l'aiguille et la qualité du prélèvement [125, 158, 167].

Nous avons utilisé dans notre travail l'aiguille de 18gauge pour les deux systèmes semi-automatique et aspiratif.

---

## 10.5 VOIES D'ABORD UTILISÉES

---

Les veines jugulaires internes droite et gauche peuvent être utilisées, pour la réalisation d'une BHTJ. La voie jugulaire droite est préférentiellement utilisée, lorsqu'elle est possible, en raison des conditions anatomiques plus favorables qu'elle offre ; elle représente la voie de référence pour la réalisation de biopsie hépatique transveineuse [93 , 97,106 ].

Dans notre étude, nous avons utilisé dans tous les cas la veine jugulaire interne droite.

D'autres voies d'abord ont été décrites, comme la voie jugulaire externe, qui permet en l'absence de guidage échographique d'effectuer une ponction veineuse superficielle, diminuant le risque de complications hémorragiques locales en cas de troubles de l'hémostase ; cependant cette voie a un taux d'échec de cathétérisme relativement élevé égal à 12.5% [109].

La voie fémorale a été utilisée initialement pour la réalisation des biopsies de tumeurs intraveineuses [101] ; son utilisation pour la pratique des biopsies hépatiques a fait l'objet de plusieurs études, avec un succès estimé entre 93 et 100% [103,104].

La technique, décrite par Mewissen et al. [168], utilise un matériel de type pince biopsique Mansfield, introduite dans une gaine souple de 8F, rendant les résultats difficiles à comparer avec ceux obtenus par technique d'aspiration ou d'excision par voie jugulaire. Cette technique paraît représenter l'alternative la plus intéressante, lorsque la voie jugulaire n'est pas réalisable, notamment en cas d'oblitération des veines jugulaires internes ou en présence de cathéters veineux centraux jugulaires.

Le guidage échographique de la ponction veineuse cervicale est hautement recommandé pour améliorer la sécurité du patient [93,163], en effet il a montré sa supériorité sur le guidage manuel, en permettant d'éviter les complications locales telles qu'un pneumothorax et un hématome par ponction accidentelle de la carotide homolatérale chez des patients ayant souvent d'importants troubles de la coagulation.

Le guidage échographique a pour avantage également, de s'assurer de la perméabilité de la veine jugulaire interne droite et de permettre le choix du point de ponction le plus adapté en fonction de l'anatomie individuelle, avec une augmentation négligeable de la durée de la procédure ; ceci est indispensable en cas de cou court, diminuant ainsi de façon radicale les échecs de la procédure [93,163].

Le guidage échographique a été utilisé pour tous les patients inclus dans notre travail.

Au niveau hépatique, et afin d'éviter l'effraction accidentelle de la capsule, la biopsie doit s'effectuer dans le lobe hépatique droit, en raison de sa masse importante et de l'angle cavo-sus hépatique que forme la VSH droite [32, 93, 95,100, 105,106].

Les veines sus-hépatiques médiane ou gauche peuvent être utilisées lorsque le foie droit est atrophique ; dans ce cas l'aiguille doit être tournée dans le sens des aiguilles d'une montre [159].

Dans notre travail, toutes les biopsies sont faites dans le lobe droit à travers la veine sus-hépatique droite qui présente un angle cavo-sus-hépatique plus favorable.

---

#### 10.6 NOMBRE DE PASSAGES

---

Chaque passage correspond à l'introduction de l'aiguille dans le foie avec déclenchement du système de prélèvement biopsique.

Le nombre moyen de passages rapporté dans la littérature est de 2,7[158,163] ; en effet selon Kalambokis et al, la taille de l'échantillon ne varie pas de façon significative avec le nombre moyen de passages, le prélèvement obtenu avec plus de 3 passages n'est pas significativement plus long qu'un prélèvement obtenu avec moins de 3 passages (15,2 [9-22,5mm] versus 12[7-17mm] [158]).

Le nombre de passages est le plus souvent déterminé de façon subjective par l'opérateur, en fonction de l'aspect macroscopique de chaque prélèvement [159,161]. Cependant, il peut dépendre également d'une nécessité anatomo-pathologique ponctuelle, comme chez les patients transplantés où une quantité importante de tissu hépatique est nécessaire et lorsque d'autres investigations sont indispensables comme, la mesure du cuivre ou de fer hépatique, la mise en culture chez des patients avec fièvre d'étiologie indéterminée [105,161]. Dans notre travail, le nombre moyen de passages variait entre 2 et 3 comme décrit dans la littérature.

Le nombre de passages par procédure a aussi été comparé selon l'aiguille utilisé (tru-cut ou aspiration) dans plusieurs études ; le recours à plusieurs passages est significativement plus important en cas de biopsie par aspiration ,car le fragment est souvent de plus petite taille et plus fragmenté particulièrement en cas de cirrhose[31,98,96,101 ,113,116 ,156].

Dans notre étude, le nombre de passages par procédure variait entre 2 et 4 (moyenne = 3 passages) pour les biopsies réalisées avec aspiration, et entre 1 et 3 (moyenne = 2 passages) pour les biopsies réalisées avec le système semi-automatique, ceci est expliqué par la qualité du prélèvement qui est jugée plus fragmentée et de calibre plus petit en cas de biopsie par aspiration.

A propos des biopsies percutanées le risque hémorragique augmenterait de façon significative lorsque le nombre de passage est supérieur à 2 (107). Cette notion est sujette à controverse concernant les BHTJ. En effet, les données sont contradictoires et pour quelques auteurs, ce risque ne paraît pas augmenter (116), ce qui paraît logique en l'absence de perforation capsulaire. Mais pour d'autres, le nombre de passages doit être limité afin de diminuer le risque de complications majeures (158) ; Le nombre de passages n'était pas corrélé à la survenue de complications dans notre étude.

## 10.7 DONNÉES MORPHOLOGIQUES

---

### 10.7.1 L'ANGLE CAVO -SUS-HÉPATIQUE

Chez un sujet adulte normal, la veine sus-hépatique droite, forme un angle de 30° en moyenne avec l'axe principal de la veine cave, cette angulation peut être plus importante en cas de foie atrophique, d'ascite abondante refoulant le foie et le diaphragme vers le haut ou de paralysie de la coupole diaphragmatique droite ou encore devant certaines anomalies vasculaires malformatives [6,8,31,100,174 ,166]. L'échec de la biopsie est alors dû à l'impossibilité de mettre en place ou de maintenir une canule rigide alors que ces veines peuvent être cathétérisées avec une sonde souple.

Dans notre travail, nous avons estimé la valeur de cet angle au cours de la procédure. La valeur moyenne était de 48,2° et il existe une relation significative entre le degré d'ouverture de l'angle et la présence de fibrose. En effet, cet angle est plus faible chez les patients indemnes de fibrose, mesurant 52,05° en moyenne. On note également une diminution non significative de cet angle dans la population féminine.

### 10.7.2 MODIFICATIONS TECHNIQUES EN CAS D'ACSH NON FAVORABLE.

Dans les situations où l'angle cavo-sus-hépatique est important, plusieurs méthodes peuvent être employées pour faciliter le passage de la canule métallique rigide [174] ; La plus simple est de demander au patient de faire une inspiration profonde pour diminuer l'ACSH. Cependant, cette méthode exige la coopération du patient et la diminution

attendue de l'angulation est limitée à quelques degrés. La seconde méthode est d'utiliser un guide très rigide, permettant de faire varier l'angle cavo-sus-hépatique, afin de le franchir ; mais, cette manœuvre traumatique et non physiologique peut entraîner une mobilisation non négligeable du foie, responsable d'importantes douleurs chez les patients ainsi qu'une instabilité de l'aiguille [105].

La troisième méthode consiste à modifier manuellement le rayon de courbure de la canule métallique du set d'accès hépatique ; en effet, l'angle préformé par le constructeur est de 30°, adapté à une anatomie normale de L'ACSH, mais peu adapté à des modifications anatomiques [174].

Chevalier et al, ont rapporté dans une étude prospective l'intérêt de la modification manuelle de la courbure des aiguilles semi-automatiques en cas d'ACSH non favorable, en effet la durée de la réalisation de la procédure était relativement plus longue ; mais dans ces cas ,il existe souvent une fibrose hépatique associée et une fragmentation de la carotte biopsique nécessitant la réalisation de plusieurs passages, cependant, la modification du rayon de courbure de la canule facilite le cathétérisme des ACSH défavorables, avec une réduction du temps de procédure d'au moins 10mn et par conséquent une réduction de la dose d'irradiation, par rapport aux procédures sans modifications concernant ces mêmes angulations[174].

Dans notre étude, afin de limiter les échecs techniques et la durée de l'examen, dans le cas où l'ACSH est élevé ne permettant pas le positionnement de la canule métallique rigide préformée, nous avons volontairement modifié l'angulation et le rayon de courbure de la canule métallique du set d'accès hépatique chez 4 patients (12,2%). Cette modification a concerné les aiguilles semi-automatiques et a été réalisée de façon manuelle, afin de lui donner une courbe pouvant s'adapter à l'angle du patient , ce qui nous a permis d'éviter 4 échecs de cathétérisme et un allongement important de la durée de la procédure.

## 10.8 MESURE DE PRESSION

---

Les maladies du foie sont souvent associées à des anomalies circulatoires et à une augmentation de la pression dans le système porte.

Le degré de l'hypertension portale est apprécié par la mesure du gradient de pression hépatique ou porto-hépatique qui est la différence entre la pression hépatique bloquée

---

ou occluse et la pression hépatique libre .La valeur du gradient de pression chez une personne normale est comprise entre 1 et 4mmHg [124].

La valeur du gradient de pression peut aider au diagnostic des maladies du foie et au traitement pharmacologique de l'hypertension portale [118,123,121] ; de nombreuses études ont évalué le gradient de pression comme facteur prédictif de la survie chez des malades atteints de cirrhose [117, 118, 119, 120, 122].

Nous avons réalisé la mesure de pression chez 2 patients. La première dans 1cas d'hépatopathie chronique de surcharge (maladie de gaucher très probable) chez qui le gradient de pression était égal à 6mm Hg témoignant d'une HTP latente; et la deuxième chez un patient IRC porteur d'une hépatite chronique virale B candidat à un traitement antiviral et à une greffe rénale chez qui le gradient de pression était normal égal à 3, témoignant de l'absence d'une HTP.

#### 10.9 DURÉE DE LA PROCÉDURE

---

Il s'agit d'un élément généralement peu pris en compte dans les différentes études publiées. Selon Dohan et al, le temps moyen nécessaire à la réalisation de cette procédure est de 41minutes (extrêmes : 15 à 48 minutes)[ 106].

Par ailleurs les données portant sur l'intérêt du guidage échographique utilisé pour la mise en place de l'abord jugulaire, montrent une augmentation négligeable de la durée de la procédure [158].Pour Soyer et al, dont l'étude avait comparé la palpation manuelle au guidage échographique au cours des BHTJ , ce dernier entraînait une augmentation du temps de procédure d'environ 4 minutes [93] ; ceci est expliqué par la nécessité d'un habillage stérile complet de la sonde pour le guidage échographique de la ponction, augmentant naturellement la durée de l'ensemble de la procédure.

Mais, comme nous l'avons vu, l'intérêt du guidage échographique ne réside pas dans un gain de temps mais dans la baisse du nombre de complications locales et des échecs de ponction. Bruzzi et al rapportent un temps de procédure d'environ 30 minutes, en utilisant le guidage échographique cervical [98].

Dans un travail comparant les techniques d'aspiration et d'excision transveineuse, Banares [32] et Soyer [93] montraient que le temps de procédure était plus réduit avec une aiguille semi-automatique comparativement à l'aiguille à aspiration (15,5 versus 22,6mn) respectivement.

---

Notre travail confirme globalement ces données ; la durée moyenne de la procédure étant de 30 minutes avec des extrêmes allant de 15 à 48 mn, La moitié des procédures étant réalisée en moins de 30 minutes.

La durée de la procédure était significativement plus longue en cas d'utilisation des aiguilles à aspiration comparativement aux aiguilles semi-automatiques (39 versus 26 mn), vraisemblablement en rapport avec la difficulté technique. En effet l'échec de prélèvement avec l'aiguille par aspiration est plus fréquent, ce qui impose le plus souvent plusieurs tentatives. Le nombre de passages est également un facteur d'allongement du temps de la procédure, cet allongement étant significatif dans notre série; ceci s'explique aisément par la nécessité de répéter les manipulations.

La durée de la procédure est proportionnelle à la valeur de l'ACSH ; Les procédures ayant nécessité une modification manuelle de la canule ont été significativement plus longues, doublant quasiment cette durée , passant de 27,9 mn en moyenne sans modification à 45,7 mn avec modification de la canule .Ces derniers résultats s'expliquent par les échecs du cathétérisme sus-hépatique, nous obligeant à renouveler les mêmes gestes à de multiples reprises, augmentant ainsi la durée de l'examen ; c'est pourquoi nous avons arbitrairement décidé de modifier la canule après 2 tentatives infructueuses .

Le temps nécessaire à la modification de la courbure était sûrement faible, mais pouvait s'allonger en cas de modification insuffisante ou inadaptée nécessitant plusieurs essais.

Enfin, la survenue de complications n'était pas liée à la durée de la procédure.

#### 10.10 SUCCÈS TECHNIQUE

---

Plusieurs études publiées concernant la BHTJ avec des aiguilles à aspiration, ont rapporté un taux de succès variant entre 61,5 et 98% [158] (Tableau 37).

Dans les séries les plus importantes, Lebrec et al en 1982 à propos de 1033 patients ont rapporté un taux de succès de 96,6%. Gamble et al en 1985 dans une étude de 461 patients ont obtenu un taux de succès de 96% et Bernard et al en 1997 ont eu un taux de succès de 96,4%.

Dans l'étude Algérienne, Debzi a rapporté un taux de succès de 76%.

Ces études sont relativement anciennes ; en effet la technique d'aspiration pour la BHTJ est actuellement abandonnée, et ces aiguilles sont réservées pour la création de shunt porto-cave intra-hépatique [166,163].

En revanche, avec le système semi-automatique le taux de succès rapporté est de 96,8 à 100% [163,181] (Tableau 38).

Rathod et al en 2007 ont rapporté un de succès de 100% [95], Mammen et al en 2008 ont rapporté dans une série de 601 cas , un taux de succès de 98,8%[159], et Miraglia en 2011, un taux de succès de 99,5%[167].

On remarque que ces études sont plus récentes, en effet la BHTJ est réalisée actuellement avec les aiguilles à excision qui est le matériel de référence en raison de ses multiples avantages dont le taux de succès élevé.

Dans notre travail, le taux de succès global des BHTJ est de 91,7%, avec cependant une différence non significative entre les deux techniques.

Le taux de succès des BHTJ avec les aiguilles à aspiration est de 90,9% et celui avec les aiguilles semi-automatiques est de 92%.

Ces résultats sont légèrement inférieurs à ceux rapportés dans la littérature, ceci est en rapport direct avec notre expérience; en effet le taux d'échec était plus important au début de notre expérience et aucun échec n'a été comptabilisé parmi le dernier tiers de la série.

**Tableau 37.**  
**Comparaison du taux de succès techniques dans les études réalisées par technique d'aspiration [158].**

Technique par aspiration				
Auteurs (références)	Année	Aiguille	Procédure	Succès technique (%)
Rösch et al.	1975	Ross-Modifiée	83	86
Gilmore et al.	1977	Manuelle autre	26	61.5
Goldman et al	1978	Ross-Modifiée	65	97
Chot et al.	1978	Ross-Modifiée	32	96.8
Messner et al.	1979	Ross-Modifiée	70	87
Reding et al.	1980	Ross-Modifiée	25	92
Lebrec et al	1982	Ingenor	1033	96.8
Velt et al.	1984	Ross-Modifiée	160	86
Bories et al.	1985	Ross-Modifiée	333	97
Gamble et al.	1985	Ross-Modifiée	461	96
Steadman et al.	1988	Ross-Modifiée	67	95.7
Mcafee et al	1992	plusieurs aiguilles	146	91.8
Corr et al.	1992	Ross-Modifiée	200	84
Correras et al.	1993	Ross-Modifiée	76	93.4
Donaldson et al.	1993	Ross-Modifiée	61	98
Meng et al. <b>(1)</b>	1994	Ross-Modifiée	60	95
Azoulay et al.	1996	Ross-Modifiée	124	89
Brenard et al .	1997	Ross-Modifiée	500	96.4
Papatheodoridis et al.	1999	Ross-Modifiée	157	96
Psooy et al.	2001	Shark Jaw	136	93
Debzi N	2004	Ross-Modifiée	50	76

**(1):** série comparant la voie jugulaire et percutanée.

Les séries rapportées dans ce tableau concernent les aiguilles à aspiration ; ces études sont anciennes.

Le taux de succès le plus important est de 98%.

**Tableau 38.**  
**Comparaison du taux de succès techniques dans les études réalisées par technique d'excision. [158]**

<b>Technique par excision</b>					
<b>Auteurs (réf)</b>	<b>Année</b>	<b>type d'étude</b>	<b>N° patients</b>	<b>type d'aiguille</b>	<b>Succès technique (%)</b>
Little et al. (100)	1996	prospective	43	Quick-core 19G	98
Kardache et al. (101)	1997	rétrospective	29	Quick core18G	100
De hoyos et al. (170)	1999	prospective	52	Quick-core18G	94
Choo et al.(171)	2000	Non contrôlée Comparative avec aspiration	7	Quick-core	100
Banares et al (32 )	2001	Non contrôlée Comparative avec aspiration	28	Quick-core	96
Bruzzi et al (98)	2002	prospective	50	Quick-core18G	98
Chau et al. (172)	2002	Non contrôlée Comparative avec aspiration	18	Quick core18G	100
Smith et al. (96)	2003	rétrospective	410	Quick-core18G	99
Lee et al.(162)	2003	rétrospective	43	Quick-core20	98
wallace et al.(100)	2003	rétrospective	51	Quick-core19	96
Rathod et al(95)	2007	rétrospective	145	Quick-core18G	100
Soyer et al. (93)	2008	rétrospective	200	Quick-core18	98
Esposito et al. (125)	2008	rétrospective	72	Quick-core18	91
Mammen et al.(159)	2008	rétrospective	601	Quick-core18	98,8
Miraglia et al. (167)	2011	rétrospective	183	Quick-core18	99,5

Les séries rapportées dans ce tableau concernent les aiguilles semi-automatiques ; ces études sont récentes.

Le taux de succès le plus important est de 100%.

### 10.11 ÉCHECS TECHNIQUES

Les échecs techniques peuvent survenir à chacune des différentes étapes de la procédure, Dans une méta-analyse concernant 64 séries et incluant plus de 7500 BHTJ, le taux d'échec global est estimé à 3,2% [158]. L'échec du cathétérisme de la veine sus-hépatique était la cause la plus fréquente (43,3%), l'échec de cathétérisme de la VJI en était la deuxième cause, représentant 25,8% de l'ensemble des échecs techniques (Tableau 39).

**Tableau 39.**  
**Taux d'échecs de la BHTJ dans la littérature [158]**

Cause d'échec	Nombre des cas	%
Echec de cathétérisme de la veine sus hépatique	62	43.3
Echec du cathétérisme de la veine jugulaire	37	25.8
Pas de tissu hépatique	19	13.3
Arrêt de la procédure dû à une complication	16	11.2
Hématome du cou	2	0.8
Perforation de la capsule	2	0.8
Arythmie cardiaque	3	1.2
Ponction de la carotide	1	0.4
Douleur abdominale	3	1.2
Hypotension	1	0.4
Inconnu	4	1.6
Echec de passade de l'aiguille dans la VSH	8	5.6
Angle cavo-sus-hépatique élevé	5	2
Ascite massive	3	1.2
Agitation	1	1.2
Inconnu	102	41.6
Total	245	100

### **10.11.1 ECHEC DE LA PONCTION JUGULAIRE**

En premier lieu ,la ponction veineuse jugulaire peut échouer en raison de variations anatomiques comme l'obésité et le cou court ou d'anomalies congénitales du système veineux[166],telle qu'une veine jugulaire interne en position externe marquée dans 4 à 6%[109],l'agénésie veineuse jugulaire étant ,quant à elle très rare. Ces facteurs peuvent mettre en défaut les repères anatomiques habituels et sont souvent responsables d'échecs de la ponction sous repérage manuel [108, 109, 111, 114, 125, 136, 138, 161, 162, 163, 167].

On citera également la thrombose veineuse pouvant rendre le cathétérisme jugulaire impossible [159].

Ces difficultés entraînent une augmentation du nombre de tentatives, et donc le risque de complications vasculaires locales.

Le repérage échographique est hautement recommandé pour diminuer les échecs [163]. Soyer et al [93] ont montré que dans le cadre de la BHTJ, le guidage échographique divisait par quatre le nombre de tentative de ponctions de la VJI par rapport au guidage manuel.

Dans notre travail, le guidage échographique était utilisé de façon systématique pour la ponction jugulaire, conformément aux auteurs ayant adopté cette technique. Nous avons eu un échec de la ponction de la VJI chez un patient qui avait des antécédents de mise en place d'un cathéter central induisant des remaniements fibro-inflammatoires autour de la VJI.

### **10.11.2 ECHEC DU CATHÉTÉRISME SUS-HÉPATIQUE**

Le défaut de cathétérisme des veines sus-hépatiques est la cause la plus fréquente de l'échec de la BHTJ [93, 158, 159, 166,181].

L'échec de pénétration de l'aiguille dans une veine sus –hépatique peut être secondaire à un syndrome cave supérieur, mais également dans le cadre du syndrome de Budd-Chiari, à une obstruction des veines hépatiques [173] ;mais c'est surtout l'augmentation de l'angle formé entre les veines sus-hépatiques et la veine cave inférieure (angle cavo-sus hépatique)qui est responsable d'une part importante des échecs techniques, par l'impossibilité de positionner l'aiguille à biopsie de façon satisfaisante .

Il existe très peu d'études randomisées comparant l'aiguille à aspiration et l'aiguille semi-automatique concernant cette cause d'échec. Selon Soyer [93], le taux d'échecs du cathétérisme de la veine sus-hépatique avec l'aiguille à aspiration est de 3 à 5% ; il n'y a pas de différence entre les deux aiguilles quant à la difficulté de franchir l'ACSH. Chevalier conclut également que ce taux d'échec est le même avec l'aiguille à aspiration et l'aiguille semi-automatique [174].

Dans notre travail, nous avons noté un échec de cathétérisme de la veine sus-hépatique droite, en raison d'une thrombose de cette veine et un échec de la mise en place de la canule dans la VSH droite, en raison de son angulation très importante  $> 70^\circ$  empêchant le passage de la canule rigide.

#### 10.12 QUALITE DES PRELEVEMENTS

La qualité des prélèvements biopsiques, qu'ils soient effectués par voie transjugulaire ou percutanée dépend à la fois, du type d'aiguille utilisée, de son calibre et de son mécanisme, mais aussi de la pathologie hépatique. Elle détermine le succès diagnostique qui dépend autant de l'expérience de l'opérateur que de celle de l'anatomo-pathologiste [35].

Pour optimiser la qualité des prélèvements et le rendement diagnostique, la communication entre le clinicien, le médecin réalisant la biopsie et l'anatomo-pathologiste est indispensable, afin d'orienter le diagnostic, permettant dans certains cas de choisir un mode de fixation des tissus, plus adapté à la pathologie recherchée [107].

Le prélèvement hépatique doit fournir un fragment tissulaire de volume et de qualité suffisante pour que puisse être réalisée l'analyse histopathologique. Il représente approximativement 1/50000 du volume du foie [175].

Selon plusieurs études, la taille du prélèvement et le nombre d'espaces portes sont des critères de qualité d'un prélèvement hépatique admis pour les biopsies percutanées, avec une longueur supérieure ou égale à 15mm et un minimum de 4 à 6 espaces portes afin de réaliser un diagnostic anatomopathologique [107]. Cependant, ces éléments sont peu précisés dans les différentes séries de biopsies transveineuses publiées dans la littérature. Seul deux méta-analyses ont évaluées la longueur, la fragmentation et le nombre d'espaces portes, dans de larges séries de biopsie hépatique transjugulaire [116,158].

### 10.12.1 LONGUEUR DES BIOPSIES ET NOMBRE D'ESPACES PORTES

La longueur des spécimens biopsiques est un critère important de qualité du prélèvement. Ainsi, une longueur de fragment biopsique inférieur à 5 mm peut poser des problèmes pour le diagnostic anatomopathologique [116] ; il existe en général une bonne corrélation entre la longueur de la biopsie et le nombre d'espace portes [158]. La longueur de la biopsie obtenue par excision ne peut dépasser 22 mm, ce qui correspond à longueur maximale de débattement de l'aiguille, variant dans la littérature entre 9.5 et 20 mm [116] (Tableau 40).

**Tableau 40.**  
**Caractéristiques des prélèvements**  
**Revue de la littérature des BHTJ utilisant les aiguilles truc-cut. [116].**

Auteurs	N, BHTJ	Aiguille (G)	N, Passage	L (mm), fragment	N, Espace porte
Kardache	29	18	1	12	≥ 8
De Hoyos	52	18	-	17	6.2
Bruzzi	50	18	2.2	20	10.4
Choo	7	18	2.9	12	-
Dimichele	13	19	> 3-5	13.6	6
Chau	18	18	1-3	10	4
Little	43	18, 19,20	2.7	11(18G)	-
Gorriz	77	18	5.2	15.2	-

N : Nombre, G : Gauge, L : Longueur, mm : Millimètre.

Selon Kalombokis [158], la longueur du fragment obtenu par voie transveineuse variait de 3,3 à 28 mm avec une moyenne de 12,8mm , et le nombre moyen d'espace portes est de 6,8(2,7-11), mais ces résultats sont très variables selon l'aiguille utilisée ; en effet la biopsie est plus longue, contenant plus d'espaces portes avec les aiguilles semi-automatiques comparativement aux aiguilles à aspiration (Tableau 41).

**Tableau 41.**  
**Qualité des BHTJ rapportées dans la littérature.**  
**Comparaison entre les aiguilles truc-cut et les aiguilles à aspiration [158].**

Caractéristiques du fragment	Biopsie par aspiration	Biopsie Truc-cut
Longueur moyenne (mm)	9.5 (7-10)	14.5 (10-25)
Nombre d'espace porte	-	7.4
Apport diagnostique	729/782 (93.2%)	1426/1464 (97.4%)

Maciel dans une étude comparant les aiguilles manuelles à aspiration avec les aiguilles semi-automatiques, a également constaté que les fragments obtenus avec les aiguilles à aspiration sont de moins bonne qualité que ceux obtenus avec les aiguilles semi-automatiques ; en effet la longueur de spécimens se situe entre 1 et 14 mm et un nombre d'espaces portes de 3,5 (1-12) Vs une longueur moyenne de 12 mm (2-20 mm) et un nombre d'espaces portes de 8,8 (1-21) [6].

Cholangitis [116,176] dans deux études comparant la voie veineuse et percutanée, et utilisant le même matériel pour les deux voies, avait montré que la longueur des fragments obtenus par voie percutanée étaient en moyenne de 14,5 mm ayant un nombre moyen d'espace-portes de 5,6, comparables aux biopsies réalisées par voie transjugulaire quand plusieurs passages sont réalisés, et ceci sans augmenter le risque de complications contrairement à la biopsie percutanée.

Dans notre travail, la longueur moyenne des prélèvements obtenus avec le système semi-automatique était de 13,5 mm et le nombre moyen d'espaces portes de 4,4 ; quant aux prélèvements obtenus avec le système aspiratif, la longueur était de 8,4 mm et le nombre moyen d'espace-portes de 2,2. Dans une étude portant sur un faible nombre de patients, Kardache et al obtiennent une longueur moyenne de spécimen de 12 mm, voisine de nos résultats [101].

### 10.12.2 FRAGMENTATION DES PRÉLÈVEMENTS

Une fragmentation excessive ou une taille réduite des prélèvements biopsiques, sont souvent mentionnées dans les différentes séries et sont notamment associées à la cirrhose et à la fibrose hépatique. Les biopsies sont considérées de façon arbitraire comme fragmentées si le plus gros fragment mesurait moins de 8 mm de longueur [172, 175, 176, 177].

Le taux de fragmentation moyen rapporté dans la littérature est de 34,3% [106].

Celui retrouvé dans notre série est de 39,4%, avec une nette différence entre les deux types d'aiguilles, comme il a été démontré par toutes les études publiées comparant la technique par aspiration et la technique par excision ;ces études ont conclu à une supériorité du type semi-automatique à excision, avec une fragmentation moins importante et des carottes biopsiques plus abondantes [113 ,166] ;ce problème a été partiellement résolu par diverses modifications apportées à l'aiguille trans-septale de Ross en y ajoutant un stylet dans la seringue améliorant ainsi la qualité des prélèvements par la diminution de la fragmentation et de la compression des prélèvements.

Maciel et al comparant l'aiguille à aspiration à l'aiguille Tru-cut ont constaté que les prélèvements obtenus avec l'aiguille à aspiration étaient plus petits et plus fragmentés [6].

De Hoyos et al utilisant les aiguilles Tru-cut a obtenu 94,2% de succès diagnostique sans aucun prélèvement fragmenté [31],

Smith et al utilisant les aiguilles semi-automatiques, retrouvaient une fragmentation dans 8%, responsable de 3% de leurs échecs diagnostiques mais avec un taux de patients cirrhotiques peu élevé (24,2%)[96].

Dans notre travail, les prélèvements ont été considérés comme fragmentés avec l'aiguille à aspiration dans 60% des cas et avec l'aiguille Tru-cut dans 30,5% des cas.

---

### 10.12.3 RÉSULTATS HISTOLOGIQUES

Le taux de succès diagnostique est variable selon les séries ; Kalambokis a rapporté un taux global de 77% [158], Dohan un taux de 96,1%[163]. Dans notre travail, 81,8% des prélèvements sont jugés interprétables par les anatomo-pathologistes. Un staging des hépatites virales a été possible dans 8 cas, un diagnostic histologique précis n'était possible que dans 59,2% des cas ; ce manque de précision est en rapport avec la disponibilité irrégulière de certaines colorations spécifiques et d'immuno-marquage ; nécessaire à un diagnostic précis.

L'étude histologique permet parfois de redresser le diagnostic et de changer l'attitude thérapeutique. Lee a rapporté un changement significatif dans le diagnostic et la prise en charge thérapeutique chez plus d'un quart des malades, après étude histologique des biopsies obtenus par voie transjugulaire [162].

Parmi nos malades, le diagnostic suspecté cliniquement a été modifié par l'étude anatomo-pathologique de la BHTJ dans deux cas en mettant en évidence des cellules carcinomateuses dans un cas et un foie normale dans un cas.

### 10.13 COMPLICATIONS[145,146,147,148,149,150,151,152,153,154 ,158]

---

Les complications des BHTJ sont maintenant bien connues (Tableau 42). Cependant, d'une étude, à l'autre il existe une importante variation des résultats qui doivent donc être interprétés avec prudence, en raison, en particulier, du manque de consensus concernant la définition des complications.

**Tableau 42.**  
**Taux de complications des biopsies réalisées par technique d'excision [158].**

<b>Technique par excision</b>					
<b>Auteurs (réf)</b>	<b>année</b>	<b>type d'étude</b>	<b>N° patients</b>	<b>type d'aiguille</b>	<b>N°de complication (%)</b>
Little et al. (100)	1996	prospective	43	Quick-core 19G	1(2)
Kardache et al. (101)	1997	rétrospective	29	Quick-core18G	0
De hoyos et al. (170)	1999	prospective	52	Quick-core18G	8(15)
Choo et al. (171)	2000	non contrôlée Comparative avec aspiration	7	Quick-core	0
Banares et al. (32 )	2001	non contrôlée Comparative avec aspiration	28	Quick-core	3(11)
Bruzzi et al. (98)	2002	prospective	50	Quick-core18G	1(6)
Chau et al. (172)	2002	non contrôlée Comparative avec aspiration	18	Quick-core18G	
Smith et al. (96)	2003	rétrospective	410	Quick-core18G	10
Lee et al. (162)	2003	rétrospective	43	Quick-core20	4
wallace et al. (100)	2003	rétrospective	51	Quick-core19	18
Rathod et al. (95)	2007	rétrospective	145	Quick-core18G	1
Soyer et al. (93)	2008	rétrospective	200	Quick-core18	24
Esposito et al. (125)	2008	rétrospective	72	Quick-core18	5
Mammen et al. (159)	2008	rétrospective	601	Quick-core18	15
Miraglia et al. (167)	2011	rétrospective	183	Quick-core18	4

Dans notre travail, nous avons adapté la classification selon les critères de la société internationale de radiologie interventionnelle [178], qui définit les complications mineures et les complications majeures.

En suivant cette classification, kalambokis a rapporté dans la plus grande méta-analyse faite sur l'ensemble des séries de BHTJ publiées, un taux global de complications de 7,1% [158, 139,166] (Tableau 43).

**Tableau 43.**  
**Complications rapportées dans 62series publiées dans littérature [158].**

complications	N de complications	(%) de biopsies
Total	529	(7.1)
Mineures	487	(6.6)
Fièvre	72	(1)
Hématome au niveau du cou	62	(0.8)
Hémorragie au niveau du cou	36	(0.5)
Douleur au niveau du cou	16	(0.2)
Ponction de la carotide	11	(0.15)
Syndrome de Horner	3	(0.04)
Dysphonie	1	(0.01)
Arm numbness/plasy	4	(0.05)
Arythmie supra-ventriculaire	22	(0.3)
Hypotension	6	(0.08)
Douleur abdominale	115	(1.6)
Perforation capsulaire asymptomatique	103	(1.4)
Petit hématome hépatique	16	(0.2)
Fistule hépatique veino-portale	2	(0.02)
Anévrisme artériel hépatique	1	(0.01)
Fistule biliaire	1	(0.01)
Hémobilie	3	(0.04)
Non spécifique	13	(0.2)
Majeures	42	(0.6)
Grand hématome hépatique	4	(0.05)
Hémorragie intra péritonéale	15	(0.2)
Perforation de la VCI	1	(0.01)
Perforation de la veine rénale	1	(0.01)
Arythmie ventriculaire	4	(0.05)
Pneumothorax	4	(0.05)
Arrêt respiratoire	1	(0.01)
Non spécifique	12	(0.2)
Décès	8	(0.1)
Hémorragie intra-péritonéale	5	(0.06)
Arythmie ventriculaire	3	(0.04)

Les travaux comparant les méthodes d'aspiration et d'excision, portant sur de faibles effectifs, ont montré une différence dans la survenue des complications en fonction de la technique, mais également en fonction du diamètre de l'aiguille et de l'expérience du centre. Les complications mineures et majeures sont significativement moins importantes en utilisant les aiguilles Tru-cut, les aiguilles les plus fines, et dans les centres expérimentés ayant réalisé plus de 100 biopsies [6,32,158] (Tableau 44).

**Tableau 44.**

**Complications de la BHTJ comparaison en fonction de la technique et l'expérience du centre selon Kalambokis [158].**

	N de BHTJ	N Passages(%)	Complications		
			Totales	mineures	majeures
<b>Type d'aiguille</b>					
Tru-cut	1464	2,6	2,5	2,1	0,4
Menghini	782	2,8	5,1	4,5	0,6
<b>Expérience du centre</b>					
>100BHTJ	1698	2,9	2,8	2,5	0,3
<100BHTJ	611	2,7	5,4	4,6	0,8

Dans notre travail, nous avons eu 3 complications (8,9%), il n'a pas été noté de différence significative entre les deux types d'aiguilles.

---

**10.13.1 COMPLICATIONS MINEURES [6, 93, 96, 145,151,153,156,158,159,166,170]**

La majorité des complications décrites dans la littérature sont mineures, le taux rapporté est de 6,5% [158].

Dans notre travail, des complications mineures ont été répertoriées chez 3 patients, soit 8,9 % des cas.

Les troubles du rythme cardiaque sont dus au passage du cathéter dans l'oreillette droite [163], c'est pour cette raison que le monitoring cardiaque lors de la procédure de biopsie est indispensable pour détecter cette complication.

Kalambokis et al ont décrit un taux de trouble du rythme cardiaque transitoire dans 0,3% des procédures transjugulaires [158].

Dans notre travail, une biopsie hépatique transjugulaire a été compliquée de tachycardie supra ventriculaire dans un cas (3,3%), celle-ci est survenue lors du passage du set d'accès hépatique dans l'oreillette droite ; elle n'a pas nécessité de cardioversion car elle a duré peu de temps et a été spontanément résolutive, sans entraîner de jours d'hospitalisation supplémentaires ni de prise en charge spécifique.

Les complications locales cervicales à type de saignement du point de ponction, la ponction de la carotide et le pneumothorax sont devenues moins fréquentes avec le guidage échographique [96].

Selon Kalambokis, 2,8% de ces complications surviennent sans guidage échographique versus 1,9% avec guidage échographique [158].

Le saignement veineux ou artériel du point de ponction cervical, peut entraîner la formation d'un hématome cervical dans 0,6% [106] ; nous avons eu un cas de saignement veineux local secondaire à des troubles sévères de la coagulation.

Cette complication, est également dû à la ponction accidentelle de l'artère carotide fréquente avant l'utilisation du guidage échographie, qui est actuellement hautement recommandé pour améliorer la sécurité; en effet cette complication est généralement mineure, mais peut être responsable d'une compression des voies aériennes supérieures [93,163].

Nous avons eu dans notre série, un hématome du cou suite à la ponction de la VJI, chez un malade insuffisant rénal chronique ayant eu des remaniements fibro-inflammatoires du cou suite à la mise en place d'un cathéter central il y'a 1 an.

Des épisodes fébriles, accompagnés de frissons, ont été rapportés uniquement dans les séries utilisant du matériel réutilisable [158] en rapport avec une bactériémie transitoire.

La douleur abdominale est relativement commune et cet incident, estimé à 1,6% [114,153] n'est pas toujours rapporté, notamment dans les séries rétrospectives, et reste certainement sous estimé.

La douleur thoracique peut être ressentie notamment lors du passage de l'aiguille dans la veine jugulaire interne gauche, en raison du déplacement du tronc innominé [93].

L'Hémobilie est une complication de la biopsie hépatique aussi bien par voie transjugulaire que transcutanée, elle est très peu fréquente, traitée par une embolisation sélective [145,147, 151,152 ,167].

La dysphonie et le syndrome de Claude Bernard Horner sont des complications classiquement décrites mais très rares (128, 106,158).

La fistule artério-veineuse intra hépatique a également été décrite et son risque diminue avec le nombre de passages, comme pour les ponctions percutanées [152].

Une thrombose veineuse sus-hépatique peut survenir après biopsie transjugulaire, mais elle est en général asymptomatique et de découverte fortuite. Son diagnostic repose sur l'échographie abdominale avec doppler, et son traitement est efficace par les anticoagulants [146].

### 10.13.2 COMPLICATIONS MAJEURES [139, 147, 149,150, 151]

Elles sont estimées à 0,6% [139,158], dont 0,2% sont secondaires à la biopsie du foie et 0,3% surviennent en dehors de la biopsie du foie.

L'arythmie avec tachycardie ventriculaire est une complication grave, mais rare survenant dans 0,03% et nécessitant parfois un traitement par électrochoc ; elle peut être responsable de décès dans 0,09% [163]

La complication majeure la plus grave est représentée par l'hémorragie intra péritonéale, faisant le plus souvent suite à une perforation de la capsule hépatique [96, 149, 150,163].C'est une complication rare, le risque étant estimé par Kalambokis et al à 0,2% [158].

L'hémopéritoine est plus fréquent sur un foie atrophique, chez des patients ayant des troubles importants de la coagulation. Ceci suggère que la biopsie dans le contexte d'une cirrhose doit être réalisée avec précaution [106, 139, 150,159].

En plus de ces facteurs prédisposant, la fréquence des complications hémorragiques augmente avec le nombre de passages [150].

La constatation d'une perforation au cours de l'examen doit faire envisager une embolisation du trajet [147, 149,150].

D'autres causes d'hémorragie secondaire à la biopsie ont été décrites, comme l'hémorragie digestive secondaire à la rupture d'un pseudo-anévrisme intra-hépatique pouvant nécessiter la réalisation d'une artériographie avec embolisation et dont les manifestations paraissent plus tardives [147, 148,149].

Dans notre travail, nous n'avons pas eu de complications hémorragiques qu'elles soient précoces ou tardives.

Pour rechercher cette complication, nous avons réalisé immédiatement au décours de la biopsie, une opacification avec du produit de contraste, afin de mettre en évidence une perforation de la capsule hépatique, sous forme d'une fuite du produit de contraste dans la cavité abdominale.

---

Certains auteurs suggèrent que le nombre de perforations est certainement sous-estimé, en raison d'un nombre non négligeable de perforations capsulaires indolores ou asymptomatiques, sans hémorragie [150,159]. D'ailleurs, la majorité des perforations capsulaires sont probablement sans conséquences hémorragiques. Cela peut s'expliquer par la multitude des cas décrits et par le faible taux d'hémorragies intra abdominales rapportées ainsi que des cas de ponctions ramenant du tissu extra hépatique, traduisant donc une perforation de la capsule à postériori[158].

Cette complication peut être évitée, en utilisant une fluoroscopie montrant la position exacte de l'extrémité de l'aiguille [105], tandis que le prélèvement hépatique, doit être effectué en position hépatique centrale ; en effet le positionnement trop périphérique en cathétérisme bloqué de l'aiguille à biopsie, doit être évité en raison du nombre plus important de perforations capsulaires [105,106].

De plus on doit interposer le maximum d'épaisseur de parenchyme hépatique entre l'aiguille et la capsule hépatique, en adoptant une position proximale de l'aiguille dans la veine sus-hépatique. Dans notre travail nous avons choisi de cathétériser la veine sus hépatique droite et de réaliser la biopsie au niveau de son 1/ 3 proximal car le foie droit est plus épais.

#### 10.14 ALTERNATIVE A LA PONCTION JUGULAIRE

---

Une alternative aux biopsies hépatiques par voie transjugulaire, chez les patients ayant une contre-indication à la voie percutanée, est représentée par la biopsie hépatique percutanée avec embolisation du trajet de ponction [158].

Cette technique consiste à emboliser, sous contrôle échographique ou fluoroscopique, le trajet de ponction intra hépatique. Différents emboles peuvent être utilisés comme les gélamines ( Spongel ; Curaspon), les micro-particules, les coils ou colle biologique (Histoacryl) [127].

Une étude comparant la biopsie hépatique transjugulaire utilisant une aiguille manuelle à aspiration et la biopsie avec embolisation du trajet de ponction a montré une supériorité de la biopsie avec embolisation du trajet de ponction concernant la longueur du fragment obtenu [96] ; par ailleurs, un succès diagnostique a été obtenu avec cette technique dans

95% à 100% des cas [127], ce qui est comparable aux résultats des biopsies transjugulaires utilisant des aiguilles à excisions.

Enfin, et c'est le point le plus important, cette technique présente un taux de complications hémorragiques entre 3 et 8% [96,114], nettement supérieur à celui de la biopsie transjugulaire. C'est la raison pour laquelle cette technique ne doit pas être proposée en pratique courante mais être éventuellement réservée à quelques situations particulières comme la ponction d'une lésion focale hépatique dans un contexte de facteurs de risques hémorragiques [179]. Cependant, une étude récente utilisant la voie jugulaire a également montré la possibilité de réaliser des biopsies ciblées en s'aidant d'un guidage échographique hépatique [128].



**CONCLUSION**



---

## 11 CONCLUSION

---

La biopsie hépatique joue un rôle essentiel dans la prise en charge de nombreuses affections hépatiques. Actuellement le développement des techniques non invasives d'évaluation de la fibrose, a permis de diminuer les indications de la biopsie hépatique mais sans la remplacer complètement ; celle-ci reste indiquée dans de nombreuses situations.

La biopsie hépatique par voie transjugulaire est une technique éprouvée permettant d'obtenir des prélèvements histologiques du foie, sans traverser la capsule de Glisson, chez des patients ayant des contre-indications à la voie transcutanée. Les indications incontournables de la BHTJ sont les troubles de l'hémostase, les patients sous anticoagulants, les hémodialysés et la nécessité de prise de pression.

Notre étude montre qu'il s'agit d'une méthode efficace et bien tolérée lorsqu'elle est réalisée chez des patients bien sélectionnés ; le diagnostic histologique doit être fait en concertation pluridisciplinaire entre gastro-entérologues et anatomopathologistes qualifiés et entraînés pour l'interprétation des biopsies hépatiques.

L'introduction de la biopsie hépatique transjugulaire dans notre institution a permis d'élargir la prise en charge des patients en permettant d'orienter le diagnostic étiologique, d'évaluer la fibrose hépatique afin d'instituer un traitement chez des patients ayant des contre-indications à la biopsie hépatique transcutanée.

Notre travail s'intègre dans un cadre de recherche ; en effet un projet de greffe hépatique est initié au niveau de l'hôpital militaire d'Oran. La place de la biopsie hépatique transjugulaire dans la prise en charge des transplantés hépatiques est essentielle.

Nos perspectives sont de poursuivre cette étude et de diffuser dans les différents CHU du pays la technique de biopsie hépatique transjugulaire par les aiguilles semi-automatiques et de développer des techniques thérapeutiques en l'occurrence la mise en place de TIPSS.

Nous ne déclarons pas de conflits d'intérêts.



# **BIBLIOGRAPHIE**



## BIBLIOGRAPHIE

---

- [1] **Nousbaum JB**, Cadranal JF, Bonemaison G et al. Recommandations pour la pratique clinique pour la réalisation de la ponction biopsie hépatique. *Gastroenterol Clin Biol*, 2002; 26: 848-878.
- [2] **Cadranel JF**, Rufat P, Degos F. Practices of transcutaneous liver biopsies in France. Results of a retrospective nationwide study. *Gastroenterol Clin Biol* 2001; 25: 77-80.
- [3] **Cadranel JF**, Rufat P, Degos F. Practices of liver biopsy in France: results of a prospective nationwide survey. For the group of epidemiology of the French Association for the study of the liver (AFEF). *Hepatology* 2000;32 :477-81.
- [4] **West J**, Card TR. Reduced mortality rates following elective percutaneous liver biopsies. *Gastroenterology* 2010; 139: 1230-7.
- [5] **Cadranel JF**, Nousbaum JB, Hanslik B. ANGH, AFEF, CREGG. Major trends in liver biopsy practices in France: Results of a national multicenter survey in 2009 and comparison with 1997. *J Hepatol* 2011 ; 54 : 137.
- [6] **Maciel A C**, Marchiori E, de Barros S G, Cerski C T, Tarasconi D P and Ilha Dde O. Transjugular liver biopsy: histological diagnosis success comparing the trucut to the modified aspiration Ross needle. *Arq Gastroenterol* 2003, 40 (2):80-84.
- [7] **Gleeson F C** and Levy M J. EUS Trucut biopsy liver parenchyma acquisition and yield are comparable to that of a transjugular liver biopsy. *Gastrointest Endosc* 2009, 70 (5):1046-1047.
- [8] **Gorritz E**, Reyes R, Lobrano MB, et al. Transjugular liver biopsy: a review of 77 biopsies using a spring-propelled cutting needle (biopsy gun). *Cardiovasc Intervent Radiol* 1996; 19 (6):442-445.
- [9] **Lebrec D**. Various approaches to obtaining liver tissue—choosing the biopsy technique. *J Hepatol* 1996; 25 (1):2024.
- [10] **BINGEL 1923 cité par Gilmore IT** al .Indications, methods, and outcomes of percutaneous liver biopsy in England and Wales: an audit by the British Society of Gastroenterology and the Royal College of Physicians of London. *Gut* 1995; 36: 437±41.
- [11] **Olivet 1926** cité par Chassard D, Guiraud M, Gelas P, Bouletreau P. Ponction biopsie hépatique par voie transjugulaire. *Journal de Médecine de Lyon* n°1472 Janvier 1992 : 20-21.
- [12] **Iversen P, Roholm K**. Aspiration biopsy of the liver ,with remarks on its diagnostic significance . *Acta med Scandinav* .1939; 102: 1-16.

- [13]**Chiray M**, Fiessinger N, Roux M. La ponction biopsie du foie. La presse médicale. 1941; 49: 785-788.
- [14]**Dotter CT**. Catheter biopsy. Experimental technic for transvenous liver biopsy. Radiology 1964; 82:312–314.
- [15]**Hanafee W**, Weiner M. Transjugular percutaneous cholangiography. Radiology 1967;88(1) :35–39.
- [16]**Rosch J**, Hanafee W, Snow H. Transjugular portal venography and radiological portocaval shunt An experimental study. Radiology 1969; 92: 1112-1114.
- [17] **Krokhina NB**, Ushakova RA and Kobeleva M. Significance of hepatic biopsy specimens in the diagnosis of liver disease in babies of the first year of life. Arkh Patol 2010; 72 (1): 19-23.
- [18]**Rosch J**, Lakin PC, Antonovic R, Dotter CT. Transjugular approach to the liver biopsy and transhepatic cholangiography. N Engl J Med 1973; 289: 227-31.
- [19]**Rosch J**, Antonovic R, Dotter CT. Transjugular approach to the liver, biliary system, and portal circulation. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1975; 125:602-8.
- [20]**Grégoire & Oberlin**. Précis d’anatomie. 11e Editions EMInter 2004.
- [21]**Boulanger M** et al. Une nouvelle voie d'abord de LA VJI. Canad. Anaesth. See J 1976; 23 (6): 609-615.
- [22]**Rouviere H**, Delmas A. Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle, Tome 2 : Tronc, 15<sup>e</sup> édition. Masson, Paris 2002.
- [23]**Weiller M**, Holtzmann Ph, Martin-champetier R. Radioanatomie. Artères et veines des membres et du cou –Lymphatiques. CERF 1994.
- [24]**Scoazec JY**. Physiologie du lobule hépatique. Encycl Med Chir, Elsevier SAS, Paris, Hépatologie 2003 ; 7-005-A-12
- [25]**Lafortune M**, Denys A, Sauvanet A, Schmidt S. Anatomie du foie : ce qu’il faut savoir. Journal de Radiologie 2007; 88 : 1020-1035.
- [26]**Chevallier JM**, Anatomie, Tome1, le tronc. Médecine-science Flammarion, Paris 1998
- [27]**Castaing D**, Smail A. Anatomie du foie et des voies biliaires. Encycl Med Chir, Elsevier SAS, Paris, Hépatologie 1999 ; 7-001-A-10-12.
- [28]**Lafortune M**, Denys A. Anatomie du foie-échographie et scanner. Journal de Radiologie 2006; 87 (10) :1155.

- [29] **Garcier J M**, Pezet D, Boyer L. Anatomie radiologique quotidienne des vaisseaux du foie. *Journal de Radiologie* 2005; 86 (10) : 1209-1210.
- [30] **Binsse S**, Charon S. Radioanatomie normale du foie et variantes anatomiques. EMC Radiodiagnostic-Appareil digestif 2008 ; 33-503-A-10.
- [31] **De Hoyos A**, Loredó ML, Martínez MA, Gil MR. Use of a stiff guide wire in transjugular liver biopsy in patients with a pronounced angle of the suprahepatic veins. *Ann Hepatol* 2004; 3: 72–73.
- [32] **Banares R**, Alonso S, Catalina MV, Casado M, Rincon D, Salcedo M, Alvarez E, Guerrero C, Echenagusia A, Camunez F, Simo G. Randomized controlled trial of aspiration needle versus automated biopsy device for transjugular liver biopsy. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 583–587.
- [33] **Cales P**, Oberti F, Michalak S, et al. A novel panel of blood markers to assess the degree of liver fibrosis. *Hepatology* 2005; 42: 1373-1381.
- [34] **Cadranel J-F**, Nourbaoui J-B. Indication de la ponction biopsie hépatique au cours des maladies parenchymateuses diffuses du foie. *Presse Med* 2012; 10 : 1016 .
- [35] **Spengler U** and Fischer H P. Liver biopsy at the intersection of clinical and pathological diagnosis. *Pathologie*, 2008), 29 (1):6-14.
- [36] **Deugnier Y**, Turlin B. Pathology of hepatic iron overload. *Semin Liver Dis* 2011; 31: 260–71.
- [37] **Aguilar-Martinez P**, Grandchamp B, Cunat S, Cadet E, Blanc F, Nourrit M, et al. Iron overload in HFE C282Y heterozygotes at first genetic testing: a strategy for identifying rare HFE variants. *Haematologica* 2011; 96: 507–14.
- [38] **Rockey DC**, Caldwell SH, Goodman ZD, Nelson RC, Smith AD. Liver biopsy. *Hepatology* 2009; 49: 1017–44.
- [39] **Cadranel JF**, Nourbaoui JB. La ponction biopsie hépatique : évolution des indications. *Hepato Gastro* 2013; 20 : 441-451.
- [40] **Cadranel J F** et col. Que reste-t-il des indications de la ponction biopsie hépatique?. *Post'U*, 2011: 231-238.
- [41] **Stevenson M**, Lloyd-Jones M, Morgan MY, Wong R. Non-invasive diagnostic assessment tools for the detection of liver fibrosis in patients with suspected alcohol-related liver disease: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2012; 16(4): 1-174.
- [42] **Naveau S**, Gaude G, Asnacios A, and al. Diagnostic and prognostic values of non invasive biomarkers of fibrosis in patients with alcoholic liver disease. *Hepatology* 2009; 49: 97-105.

- [43]**Myers RP**, Tainturier MH, Ratziu V, et al. Prediction of liver histological lesions with biochemical markers in patients with chronic hepatitis B. *J Hepatol* 2003; 39: 222-30.
- [44]**Castera L** et col. Comment évaluer la fibrose avant traitement : biopsie hépatique ou méthodes non invasives?. *Hépatogastro et Oncologie digestive* novembre 2010; 17(5) :11-17.
- [45] **Scoazec J Y**, et col. La ponction-Biopsie hépatique: quelle place aujourd'hui dans la prise en charge du patient?. *Annales de pathologie* 2010; 30 : 464-469.
- [46]**Dhumeaux D**, Marcellin P, Lerebours E. Treatment of hepatitis C, The 2002 French consensus. *Gut* 2003; 52: 1784-7.
- [47]**Castera L**, Vergniol J, Foucher J, et al. Prospective comparison of transient elastography, Fibrotest, APRI, and liver biopsy for the assessment of fibrosis in chronic hepatitis C. *Gastroenterology* 2005; 128: 343-50.
- [48]**Castera L** and al. Non invasive methods to assess liver disease in patients with hepatitis B or C. *Gastroenterology* 2012; 142: 1293-1302.
- [49]**Halfon P**, Bourliere M, Deydier R, et al. Independent prospective multicenter validation of biochemical markers (fibrotest-actitest) for the prediction of liver fibrosis and activity in patients with chronic hepatitis C: the fibropaca study. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 547-55.
- [50]**Haute Autorité de santé**. Méthodes non invasives de mesure de la fibrose/cirrhose hépatique. 2008.
- [51]**Ziol M**, Handra-Luca A, Kettaneh A, et al. Noninvasive assessment of liver fibrosis by measurement of stiffness in patients with chronic hepatitis C. *Hepatology* 2005; 41: 48-54.
- [52]**Flemming JA**, Hurlbut DJ, Mussari B, Hookey LC. Liver biopsies for chronic hepatitis C: should nonultrasound-guided biopsies be abandoned? *Can J Gastroenterol* 2009; 23: 425—30.
- [53]**Marcellin P**, Ziol M, Bedossa P, et al. Non-invasive assessment of liver fibrosis by stiffness measurement in patients with chronic hepatitis B. *Liver Int* 2009; 29: 242-7.
- [54]**EASL Clinical Practice Guidelines**. Management of chronic hepatitis B: recommandations de pratiques cliniques de l'EASL. *Prise en charge de l'hépatite B*. *Gastroenterol Clin Biol* 2009; 33 : 539-54.
- [55]**The French METAVIR cooperative study group**. Intraobserver and interobserver variations in liver biopsy interpretation in patients with chronic hepatitis C. *Hepatol* 1994; 20 (1):15–20.

- [56]**Knodell RG**, Ishak KG, Black WC, Chen TS, Craig R, Kaplowitz N, et al. Formulation and application of a numerical scoring system for assessing histological activity in asymptomatic chronic active hepatitis. *Hepatology* 1981; 1:431–5.
- [57] **Ishak K**, Baptista A, Bianchi L, Callea F, De Groote J, Gudat F, et al. Histological grading and staging of chronic hepatitis. *J Hepatology* 1995; 22:696–9.
- [58]**Cadranel JF**, Noursbaum JB, Hanslik B. ANGH, AFEF, CREGG. Major trends in liver biopsy practices in France: Results of a national multicenter survey in 2009 and comparison with 1997. *J Hepatology* 2011; 54: 137.
- [59]**EASL clinical practical guidelines**: management of alcoholic liver disease. European Association for the study of the liver. *J Hepatology* 2012;57 : 399-420.
- [60]**Nguyen-Khac E**, Chatelain D, Tramier B et al. Assessment of asymptomatic liver fibrosis in alcoholic-patients using fibroscan: prospective comparison with seven non-invasive laboratory tests. *Aliment Pharmacol Ther* 2008; 28 : 1188-98.
- [61]**Gaba RC**, Knuttinen MG, Brodsky TR, Palestrant S, Omene BO, Owens CA, Bui JT. Hepatic steatosis: correlations of body mass index, CT fat measurements, and liver density with biopsy results. *Diagn Interv Radiol* 2012; 18(3): 282-7.
- [62]**De Ledinghen V**, Ratzu V, Causse X, et al. Diagnostic and predictive factors of significant liver fibrosis and minimal lesions in patients with persistent unexplained elevated transaminases. A prospective multicenter study. *J Hepatology* 2006; 45: 592-9.
- [63]**Bernsmeier C**, et col. Stéatose hépatique non alcoolique et stéatohépatite non alcoolique : Manifestations hépatiques du syndrome métabolique. *Forum Med Suisse* 2011;11(4):53–57.
- [64]**Permutt Z**, Le TA, Peterson MR, Seki E, Brenner DA, Sirlin C, Loomba R. Correlation between liver histology and novel magnetic resonance imaging in adult patients with non-alcoholic fatty liver disease - MRI accurately quantifies hepatic steatosis in NAFLD. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 2012; 36 (1): 22-9.
- [65]**Boettcher E**, Csako G, Pucino F, Wesley R, Loomba R. Meta-analysis: pioglitazone improves liver histology and fibrosis in patients with non-alcoholic steatohepatitis. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 2012; 35 (1): 66-75.
- [66]**Francque S**, Verrijken A, Mertens I, Hubens G, Van Marck E, Pelckmans P, Van Gaal L, Michielsen P. Non cirrhotic human non alcoholic fatty liver disease induces portal hypertension in relation to the histological degree of steatosis. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2010; 22(12): 1449-57.
- [67]**Poynard T**, Ratzu V, Charlotte F, and al. Diagnostic value of biochemical markers (NashTest) for the prediction of non alcoholic steato hepatitis in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *BMC Gastroenterol* 2006; 6: 6.

- [68]**Kleiner DE**, Brunt EM, Van Natta M, et al. Design and validation of a histological scoring system for non alcoholic fatty liver disease. *Hepatology* 2005; 41: 1313-21.
- [69]**EASL clinical practice guidelines**: management of cholestatic liverdiseases. *J Hepatol* 2009; 51: 237-67.
- [70]**Manns MP**, Czaja AJ, Gorham JD, Krawitt EL, Mieli-Vergani G, Vergani D, Vierling JM. Diagnosis and management of autoimmune hepatitis. *Hepatology* 2010; 51: 2193-213.
- [71]**Van Gerven NM**, Verwer BJ, Witte BJ, et al. Relapse is almost universal after withdrawal of immunosuppressive medication in patients with autoimmune hepatitis in remission. *J Hepatol* 2013; 58: 141-7.
- [72]**Weiler-Normann C**, Lhose AW. Autoimmune hepatitis: a life-long disease. *J Hepatol* 2013 ; 58 : 5-7.
- [73]**Corpechot C**, El Naggar A, Poujol-Robert A, et al. Assessment of biliary fibrosis by transient elastography in patients with PBC and PSC. *Hepatology* 2006; 43: 1118-24.
- [74]**Guyader D**, Jacquelinet C, Moirand R, et al. Noninvasive prediction of fibrosis in C282Y homozygous hemochromatosis. *Gastroenterology* 1998; 115: 929-36.
- [75]**Siddique A**, Kowdley K V. Review article: the iron overload syndromes. *Aliment Pharmacol Ther* 2012; 35: 876-893.
- [76]**Ferenci P**, Caca K, Loudianos G, Mieli-Vergani G, Tanner S, Sternlieb I, Schilsky M, Cox D, Berr F. Diagnosis and phenotypic classification of Wilson disease. *Liver International: Official Journal Of The International Association For The Study Of The Liver* 2003; 23 (3): 139-42.
- [77]**Spear GS**, Beutler E, Hungs M. Congenital Gaucher disease with non-immune hydrops/erythroblastosis, infantile arterial calcification, and neonatal hepatitis/fibrosis. Clinicopathologic report with enzymatic and genetic analysis. *Fetal And Pediatric Pathology* 2007; 26 (3): 153-68.
- [78]**Yonem O**, Ozkayar N, Balkanci F et al. Is congenital hepatic fibrosis a pure liver disease? *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 1253– 1259.
- [79]**Veigel MC**, Prescott-Focht J, Rodriguez MG, Zinati R, Shao L, Moore CA, Lowe LH. *Pediatric Radiology* 2009; 39 (4): 317-27.
- [80]**Jüngst C**, Krämer J, Schneider G, Lammert F, Zimmer V. Ann Subacute liver failure by pseudocirrhotic metastatic breast cancer infiltration. *Hepatol* 2013; 12(5): 834-6.

- [81]**Miraglia R**, Luca A, Gruttadauria S, Minervini MI, Vizzini G, Arcadipane A, Gridelli B. Contribution of transjugular liver biopsy in patients with the clinical presentation of acute liver failure. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006; 29(6):1008-10.
- [82]**Singhal A**, Vadlamudi S, Stokes K, Cassidy FP, Corn A, Shrago SS, Wright HI, Kohli V. Liver histology as predictor of outcome in patients with acute liver failure. *Transpl Int* 2012; 25 (6): 658-62.
- [83]**Mayo MJ** and al. Management of autoimmune hepatitis. *Curr Opin Gastroenterol*. 2011; 27 (3): 224–30.
- [84]**Mieli-Vergani G**, Vergani D. Autoimmune hepatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2011; 8 (6): 320–9.
- [85]**Andrea A**, Gossard Keith D, Lindor. Autoimmune hepatitis: a review. *J Gastroenterol* (2012) 47: 498–503.
- [86]**Aldo J**, Montano-Loza, Florencia Vargas-Vorackova, Mang Ma, Vincent G, Bain, Kelly Burak, Thara Kumar and Andrew L. Mason Incidence and risk factors associated with denovo autoimmune hepatitis after liver transplantation. *Liver International* 2012; 1: 1426-34
- [87]**Garcia-Compean D** and Cortes C. Transjugular liver biopsy. An update. *Ann Hepatol*, 2004; 3 (3):100-103.
- [88]**Krupski G**, Buggisch P, Koops A and Adam G. Transjugular liver biopsy: tru-cut or aspiration biopsy with modified Ross needles?. *Rofo* 2003; 175 (2):258-261.
- [89]**Tobkes AI**, Nord HJ. Liver biopsy: review of methodology and complications. *Dig Dis*1995;13: 267-74.
- [90]**Middlebrook M**, Cohen AM, Wallace MJ, Clark J, Galati J. Improved method for transjugular liver biopsy. *J Vasc Interv Radiol* 1999;10: 807-9.
- [91]**Ishikawa T**, Kamimura H, Tsuchiya A, Togashi T, Watanabe K, Seki K, Ohta H, Yoshida T, Ishihara N and Kamimura T. Comparison of a new aspiration needle device and the Quick-Core biopsy needle for transjugular liver biopsy. *World J Gastroenterol* 2006; 12 (39): 6339-6342.
- [92]**Vibhakorn S**, Cholongitas E, Kalambokis G, Manousou P, Quaglia A, Marelli L, Senzolo M, Patch D, Dhillon A and Burroughs A K. A comparison of four- versus three-pass transjugular biopsy using a 19-G Tru-Cut needle and a randomized study using a cassette to prevent biopsy fragmentation. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009; 32 (3): 508-513.

- [93]**Soyer P**, Fargeaudou Y, Boudiaf M and Rymer R. Transjugular liver biopsy using ultrasonographic guidance for jugular vein puncture and an automated device for hepatic tissue sampling: a retrospective analysis of 200 consecutive cases. *Abdom Imaging* 2008; 33 (6):627-632.
- [94]**See TC**, Thompson BC, Howie AJ, Karamshi M, Papadopoulou AM, Davies N and Tibballs J. Transjugular renal biopsy: our experience and technical considerations. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008; 31 (5):906-918.
- [95]**Rathod K**, Deshmukh H, Nihal L, Basappa S, Rathi P and Bhatia S. Transjugular liver biopsy using Tru-cut biopsy needle: KEM experience. *J Assoc Physicians India* 2008; 56: 425-428.
- [96]**Smith TP**, Presson TL, Heneghan MA and Ryan JM. Transjugular biopsy of the liver in pediatric and adult patients using an 18-gauge automated core biopsy needle: a retrospective review of 410 consecutive procedures. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180 (1): 167-172.
- [97]**Nagral A**, Waravdekar G, Nisar P, Someshwar V, Sadana N, Sampat M and Patel K. Transjugular liver biopsy--experience in fifty patients. *Indian J Gastroenterol* 2003; 22 (5): 173-175.
- [98]**Bruzzo JF**, O'Connell MJ, Thakore H, O'Keane C, Crowe J and Murray JG. Transjugular liver biopsy: assessment of safety and efficacy of the Quick-Core biopsy needle. *Abdom Imaging* 2002; 27(6): 711-715.
- [99]**Dinkel HP**, Wittchen K, Hoppe H, Dufour JF, Zimmermann A and Triller J. Transjugular liver core biopsy: indications, results, and complications. *Rofo* 2003; 175(8):1112-1119.
- [100]**Little A**, Zajko A, Orons P. Transjugular liver biopsy: a prospective study in 43 patients with the quick-core biopsy needle. *J Vasc Interv Radiol* 1996; 7: 127-31.
- [101]**Kardache M**, Soyer P, Boudiaf M, Cochand-Priollet B, Pelage J, Rymer R. Transjugular liver biopsy with an automated device. *Radiology* 1997; 204: 369-72.
- [102]**Beckmann MG**, Bahr MJ, Hadem J, Brecht M, Wedemeyer H, Schneider AS, Kubicka S, Manns MP, Strassburg CP, Wedemeyer. Clinical relevance of transjugular liver biopsy in comparison with percutaneous and laparoscopic liver biopsy. *J Gastroenterol Res Pract.* 2009; 94: 7014.
- [103]**Teare JP**, Watkinson AF, Eeb SR, Mayo JR, Connell DG, Weir IH et al. Transfemoral liver biopsy by forceps : a review of 104 consecutive procedures. *Cardiovasc Radiol* 1994; 17:252-7.
- [104]**Khosa F**, McNulty JG, Hickey N, O'Brien P, Tobin A, Noonan N et al. Transvenous liver biopsy via the femoral vein. *Clin Radiol* 2003; 58:487-41.

- [105]**Keshava SN**, Mammen T, Surendrababu N and Moses V. Transjugular liver biopsy: What to do and what not to do. *Indian J Radiol Imaging* 2008; 18(3): 245-8.
- [106]**Dohan A**, Guerrache Y, Boudiaf M, Gavini JP, Kaci R, Soyer P. Transjugular liver biopsy: Indications, technique and results. *Diagn Interv Imaging* 2013; 2(13): 268-4.
- [107]**Sporea I**, Popescu A and Sirli R. Why, who and how should perform liver biopsy in chronic liver diseases. *World J Gastroenterol* 2008; 14 (21): 3396-3402.
- [108]**Senzolo M**, Burra P, Cholongitas E, Lodato F, Marelli L, Manousou P, Patch D, Sturniolo GC and Burroughs AK. The transjugular route: the key hole to the liver world. *Dig Liver Dis* 2007; 39 (2):105-116.
- [109]**Yavuz K**, Geyik S, Barton RE, Petersen B, Lakin P, Keller FS and Kaufman JA. Transjugular liver biopsy via the left internal jugular vein. *J Vasc Interv Radiol* 2007; 18 (2): 237-241.
- [110]**Habdank K**, Restrepo R, Ng V, Connolly BL, Templ MJ, Amaral J, Chait PG. Combined Sonographic and Fluoroscopic Guidance During Transjugular Hepatic Biopsies Performed in Children: A Retrospective Study of 74 Biopsies. *AJR* 2003; 180: 1393-98.
- [111]**De Gottardi A** and al. Transjugular intravascular ultrasound for the evaluation of hepatic vasculature and parenchyma in patients with chronic liver disease. *BMC Research Notes* 2012; 5:77.
- [112]**Sarabu N**, Maddukuri G, Munikrishnappa D, Martin KJ, Qazi RA, Alvarez A, Schmitz PG. Safety and efficacy of transjugular renal biopsy performed by interventional nephrologists. *Seminars In Dialysis* 2011; 24 (3): 343-8.
- [113]**Cholongitas E** and Burroughs A K. Is it difficult to obtain an optimal liver biopsy specimen?. *Hepatology* 2010; 51 (1): 355-356.
- [114]**Papatheodoridis GV**, Patch D, Watkinson A, Tibballs J, Burroughs AK. Transjugular liver biopsy in the 1990s: a 2-year audit. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 1999; 13 (5): 603-8.
- [115]**Cazals-Hatem D**, Bedosa P. Apport du pathologiste au diagnostic en hépatologie. *EMC Hépatologie* 2005 ; 7-010-A-20.
- [116]**Cholongitas E**, Quaglia A, Samonakis D, Senzolo M, Triantos C, Patch D, Leandro G, Dhillon AP and Burroughs AK. Transjugular liver biopsy: how good is it for accurate histological interpretation?. *Gut* 2006; 55 (12): 1789-1794.
- [117]**García Agudo R**, Aoufi Rabih S, Pérez Roldán F, Guzmán Ames F, González Carro P, Ruiz Carrillo F, Cuesta Domínguez R. Hepatic venous pressure gradient and transjugular liver biopsy to assess patients with kidney failure and chronic liver disease. *Nefrologia*. 2011; 31(4): 490-2.

- [118]**Khurana S**, Simcox T, Twaddell W, Drachenberg C and Flasar M. Dialysis reduces portal pressure in patients with chronic hepatitis C. *Artif Organs* 2010; 34 (7): 570-579.
- [119]**Corbett C**, Mangat K, Olliff S, Tripathi D. The role of Transjugular Intrahepatic Portosystemic Stent-Shunt (TIPSS) in the management of variceal hemorrhage. *Liver Int* 2012; 32 (10): 1493-504.
- [120] **Samonakis D N**, Cholongitas E, Thalheimer U, Kalambokis G, Quaglia A, Triantos CK, Mela M, Manousou P, Senzolo M, Dhillon AP, Patch D and Burroughs AK. Hepatic venous pressure gradient to assess fibrosis and its progression after liver transplantation for HCV cirrhosis. *Liver Transpl* 2007; 13 (9): 1305-1311.
- [121]**Roberts S**, Gordon A, McLean C, Pedersen J, Bowden S, Thomson K and Angus P. Effect of sustained viral response on hepatic venous pressure gradient in hepatitis C-related cirrhosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007; 5 (8): 932-937.
- [122]**Blasco A** , Fornis X, Carrion JA , Garcia-Pagan JC, Gilabert R, Rimola A, Miquel R, Bruguera M, Garcia-Valdecasas JC, Bosch J and Navasa M. Hepatic venous pressure gradient identifies patients at risk of severe hepatitis C recurrence after liver transplantation. *Hepatology* 2006; 43 (3): 492-499.
- [123]**Lebrec D**. Le gradient de pression hépatique : quel intérêt ?. *Hépatogastro* 2008; 15 (2) : 85-87.
- [124]**Vanbiervliet G**, Pommier-Layrargues G, Huet PM. Diagnostic invasive de l'hypertension portale au cours des hépatopathies chroniques. Etude critique de la mesure du gradient de pression porto-cave. *Gastroenterol Clin Biol* 2005; 29 : 988-96.
- [125]**Esposito AA**, Nicolini A, Meregaglia D, Sangiovanni A, Biondetti P. Role of transjugular liver biopsy in the diagnostic and therapeutic management of patients with severe liver disease. *Radiol Med* 2008; 113 (7): 1008-17.
- [126]**Kim KR**, Ko GY, Sung KB, Yoon HK, Shin JH, Song HY, Ryu JH, Hwang S, Lee SG, Yu E. Transjugular liver biopsy in patients with living donor liver transplantation: comparison with percutaneous biopsy. *Liver Transpl* 2008;14 (7): 971-9.
- [127] **Atar E**, Ben Ari Z, Bachar GN, Amlinski Y, Neyman C, Knizhnik M, Litvin S, Schmilovitz-Weiss H, Shapiro R, Bruckhaimer E, Tur-Kaspa R and Belenky A. A comparison of transjugular and plugged-percutaneous liver biopsy in patients with contraindications to ordinary percutaneous liver biopsy and an "in-house" protocol for selecting the procedure of choice. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2010; 33 (3):560-564.
- [128]**Miraglia R**, Maruzzelli L, Minervini M I, Mamone G, Caruso S, Cintorino D, Luca A and Gridelli B. Transjugular biopsy of an atypical focal nodular hyperplasia in a patient with acute liver failure clinical presentation. *Emerg Radiol* 2009; 16 (3): 223-225.

- [129]**Shin J L**, Teitel J, Swain MG, Bain VG, Adams PC, Croitoru K, Peltekian K, Schweiger F, Simons ME, Heathcote EJ. Virology and Immunology Committee of the Association of Hemophilia Clinic Directors of, C. A Canadian multicenter retrospective study evaluating transjugular liver biopsy in patients with congenital bleeding disorders and hepatitis C: is it safe and useful?. *Am J Hematol* 2005; 78 (2): 85-93.
- [130]**Dawson MA**, McCarthy PH, Walsh ME, McLean CA, Thomson K, Roberts S and Street AM. Transjugular liver biopsy is a safe and effective intervention to guide management for patients with a congenital bleeding disorder infected with hepatitis C. *Intern Med J* 2005; 35 (9): 556-559.
- [131]**Stieltjes N**, Ounnoughene N, Sava E, Paugy P, Roussel-Robert V, Rosenberg AR, Terris B, Salmon-Ceron D and Sogni P. Interest of transjugular liver biopsy in adult patients with haemophilia or other congenital bleeding disorders infected with hepatitis C virus. *Br J Haematol* 2004; 125 (6): 769-776.
- [132]**Saab S**, Cho D, Quon DV, Ibrahim AB, Dong P, Marder V and Logan L. Same day outpatient transjugular liver biopsies in haemophilia. *Haemophilia* 2004; 10(6): 727-731.
- [133]**Friedman LS**. Controversies in liver biopsy: who, where, when, how, why?. *Curr Gastroenterol Rep* 2004; 6 (1): 30-36.
- [134]**Pinna AD**, Rakela J, Demetris AJ and Fung JJ. Five cases of fulminant hepatitis due to herpes simplex virus in adults. *Dig Dis Sci* 2002; 47 (4):750-754.
- [135]**Cotler SJ**, Diaz G, Gundlapalli S, Jakate S, Chawla A, Mital D, Jensik S and Jensen DM. Characteristics of hepatitis C in renal transplant candidates. *J Clin Gastroenterol* 2002; 35 (2): 191-195.
- [136]**Detrait M**. Al Faisability, safety and cost-effectiveness of transjugular liver biopsy following major surgery in patients with haemophilia. *Haemophylia* 2007; 13: 588-592.
- [137]**Posthouwer D**. Al Traitement of chronic hepatitis C in patients with haemophylia : a review of litterature. *Haemophylia* 2006; 12: 473-8.
- [138]**Abujudeh H**. Al Emergency transjugular liver biopsies in post–liver-transplant patients: technical success and utility. *Emerg Radiol* 2004; 10: 268-269.
- [139]**Kis B**. Al Safety and utility of transjugular liver biopsy in hematopoietic stem cell transplan trecipients. *J Vasc Interv Radiol* 2013; 24: 85-9.
- [140]**Emile C**. Pathologie hépatique et hémostase. *Option Bio* 2010; 444(11): 16-7.
- [141]**Cadranel JF**, Nousbaum JB. Ponction biopsie hépatique: techniques, incidents, accidents. *EMC* 2012; 7-010-A-10:1-12.

- [142]**Loustaud –Rati V.** À propos des recommandations pour la pratique clinique: ponction biopsie hépatique. *La revue de medecine interne* 2003; 24:1-3.
- [143]**Kim KW,** Kim MJ, Kim HC, Park SH, Kim SY, Park MS, Kim TK. Value of “patent track” sign on Doppler sonography after percutaneous liver biopsy in detection of post biopsy bleeding: a prospective study in 352patients. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 109-116.
- [144]**Chi H,** Verveer C, Hansen B E, Schouten JNL, Taimr P, Janssen HLA, De Knecht RJ. Complication and hospitalisation proportions after percutaneous liver biopsy: a retrospective cohort study on the effect of the number of passes. *Journal of Hepatology* 2012; 56 (2): 410- 411.
- [145]**Fricker Z,** Levy E, Kleiner D, Taylor JG 6th, Koh C, Holland SM, Heller T. Case series: biliary leak after transjugular liver biopsy. *Am J Gastroenterol.* 2013; 108(1): 145-7.
- [146]**Gincoul R** et al. Thrombose veineuse sus hépatique après biopsie du foie par voie jugulaire .*Gastroenterol Clin Biol* 2007; 31: 204-206.
- [147] **Koshy CG,** Eapen CE, Lakshminarayan R. Transvenous embolization to treat uncontrolled hemobilia and peritoneal bleeding after transjugular liver biopsy. *Cardiovascular And Interventional Radiology* 2010; 33 (3): 624-6.
- [148]**Roche CJ,** Lee WK, Dudallwar VA, NicolaouS, Munk PL, Morris DC. Intrahépatique Pseudoanevrism complicating Transjugular Biopsy of the Liver. *AJR* 2001; 177: 819-821.
- [149]**Funaki B.** Hemorrhage after transjugular liver biopsy requiring embolization. *Semin Intervent Radiol* 2009; 26(4): 358-60.
- [150]**Lynskey GE,** Levy EB, Banovac F. Two cases of major hemorrhage secondary to transjugular liver biopsy. *Semin Intervent Radiol.* 2007; 24(3): 320-3.
- [151]**Rogart JN** and Aslanian HR. Massive hemobilia after transjugular liver biopsy treated endoscopically and angiographically. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6 (12): 30.
- [152]**Bergmann OM,** Sun S, Weydert J, Silverman WB. Intrahepatic trifistula causing bilhemia and hemobilia resulting from transjugular liver biopsy in the setting of biliary tract obstruction. *Gastrointest Endosc.* 2007; 66(4): 848-50.
- [153]**Sawatzki M,** Heim M. Delayed upper abdominal pain and tarry stool after transjugular liver biopsy. A 24-old man with hemophilia. *Praxis* 2007; 96(13): 509-11.
- [154]**Kruse-Jarres R** and Leissing CA. Haemobilia after transjugular liver biopsy in a patient with severe haemophilia. *Haemophilia* 2005; 11 (6): 642-643.

- [155]**Caughlin CE**, Marshall GB and Gray R. Answer to case of the month. Extraperitoneal hemorrhage secondary to transjugular liver biopsy. *Can Assoc Radiol J* 2004; 55 (5): 330-331.
- [156]**DiMichele DM**, Mirani G, Wilfredo Canchis P, Trost DW and Talal AH. Transjugular liver biopsy is safe and diagnostic for patients with congenital bleeding disorders and hepatitis C infection. *Haemophilia* 2003; 9 (5): 613-618.
- [157]**Cholongitas E**, Burroughs AK. Liver: Transjugular liver biopsy yields high-quality samples. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2012; 9(9):491-2.
- [158]**Kalambokis G**, Manousou P, Vibhakorn S, Marelli L, Cholongitas E, Senzolo M, Patch D and Burroughs A K. Transjugular liver biopsy-indications, adequacy, quality of specimens, and complications-a systematic review. *J Hepatol* 2007; 47 (2): 284-294.
- [159]**Mammen T** and al. Transjugular Liver Biopsy: A retrospective Analysis of 601 cases. *J Vasc Interv Radiol* 2008; 19: 351-358.
- [160]**Donaldson BW** and al. The role of transjugular liver biopsy in fulminant liver failure: relation to other prognostic indicators. *Hepatology* 1993; 18: 1370.
- [161]**Cholongitas E**, Quaglia A, Samonakis D, Mela M, Patch D, Dhillon AP, Fanshawe TR, Burroughs AK. Transjugular liver biopsy with diffuse liver disease: comparison of three cores with one or two cores for accurate histological interpretation. *Liver Int.* 2007; 27(5): 646-53.
- [162]**Lee D**, Chitturi S, Kench J, George J, Fuller S, Bradstock K, Lin R, Wong KP and Young N. Transjugular liver biopsy effecting changes in clinical management. *Australas Radiol* 2003; 47 (2): 117.
- [163]**Dohan A** et al. Biopsie hépatique par voie transjugulaire: Indications, technique et résultats. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* 2014; 95: 13-18.
- [164]**Gilmore IT** and al. Indications ,Methods ,and Outcomes of percutaneous liver biopsy in England and Wales : an audit by the British Society of Gastroenterology and the Royal College of physicians of London. *Gut* 1995;36:437-41.
- [165]**Ozdogan M** and al. Percutaneous liver biopsy complications in patients with chronic renal failure. *Nephron* 1996; 74: 442-3.
- [166]**Behrens G** and al. Tranjugular liver biopsy : comparaison of sample adequacy with the use of two automated needle systems. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22:341-5.
- [167]**Miraglia R** and al. Transjugular liver biopsy in the transplant patients using an 18-gauge automated core biopsy needle. *European journal of Radiology* 2011; 80:269-272.

- [168]**Mewissen MW** and al. Liver biopsy throught the femoral vein. *Interventional Radiology* 1988;169:842-3.
- [169]**Procopet B** and al. Tolerance of liver biopsy in tertiary care center:comparaison of the percutaneous and transveineuse route in 143 prospectively followed patients. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012; 24: 1209-13.
- [170]**De Hoyos A** and al. Transjugular liver biopsy in 52 patients with an Automated Trucut- Type needle. *Digestive Diseases and Sciences* 1999; 44 (1): 177-80 .
- [171]**Choo SW** and al. Transjugular liver biopsy :modified Ross transeptal needle versus Quick-corebiopsy needle. *Abdomen Imaging* 2000; 25: 483-5.
- [172]**Chau TN** and al. Transjugular liver biopsy with an automated Trucut –type needle: comparative stydy with percutaneous liver biopsy. *Euro J Gastroenterol Hépatol* 2002; 14: 19-24.
- [173]**Wallace MJ** and al. Transjugular liver biopsy in patients with Hématologic malignancy and severe thrombopenia. *J Vasc IntervRadiol* 2003; 14: 323-7.
- [174]**Chevallier P**, Dausse F, Berthier F, Saint-Paul MC, Denys A, Schnyder P and Bruneton JN. Transjugular liver biopsy: prospective evaluation of the angle formed between the hepatic veins and the vena cava main axis and modification of a semi-automated biopsy device in cases of an unfavorable angle. *Eur Radiol* 2007; 17 (1):169-173.
- [175]**Bravo Arturo A**, Sheth Sunil G, Chopra S. Liver biopsy. *N Engl J Med* 2001; 344 (7): 495-500.
- [176]**Cholongitas E**, Senzolo M, Standish R, Marelli L, Quaglia A, Patch D, Dhillon AP, Burroughs AK A systematic review of the quality of liver biopsy specimens.*Am J Clin Pathol.* 2006; 125 (5): 710-21.
- [177]**Wolska-Krawczyk M**, Krawczyk M, Katoh M, Grünhage F, Schmitt K, Bohle RM, Lammert F, Buecker A.Liver fibrosis: how many samples in transjugular liver biopsy are sufficient? *Histological vs clinical value. Abdom Imaging* 2013; 38 (3): 461-4.
- [178]**Leoni CJ**, PotterJE, Rosen MP, Brophy DP, Lang EV. Classifying complications of interventional procedures: a survey of practicing radiologists. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 55-9.
- [179]**Kamphuisen PW**, Wiersma TG, Mulder CJ et al. Plugged percutaneous liver biopsy in patients with impaired coagulation and ascites. *Pathophysiol Haemost Thromb* 2002; 32(4): 190–193.
- [180]**Smail A**, D Azoulay, D Castaing. La technique du schunt porto-sushépatique par voie transjugulaire.*J Chir* 2004; 141 (1) :21-26.

[181]**Ble M**, Procopet B, Miquel R, Hernandez-Gea V, García-Pagán J C. Transjugular Liver Biopsy. Clinics in Liver Disease 2014 ; 18 (4) :767-778

[182]**Debzi N**. La biopsie hépatique par voie transjugulaire : introduction et développement de la technique en Algérie (à propos de 50 cas). Thèse 2004, Alger.



## LISTE DES ABREVIATIONS ET DES ACRONYMES

ACSH : Angle cavo-sus-hépatique

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé

AAM<sub>2</sub> : Anticorps anti-mitochondries

BHTC : Biopsie hépatique transcutanée

BHTJ : Biopsie hépatique transjugulaire

BHTV : Biopsie hépatique transveineuse

CBP : Cirrhose biliaire primitive

CHU : Centre hospitalo-universitaire

ET : Ecart-type

EHU : Etablissement hospitalo-universitaire

HAI : Hépatite auto-immune

H A S : Haute Autorité de santé

HFE : Hémochromatose familiale type E

HMRUO : Hôpital militaire régional universitaire d'Oran

HTP : Hypertension portale

IRC : Insuffisance rénale chronique

IRM : Imagerie par résonance magnétique

MHZ : Méga hertz

NASH : Stéatohépatite non alcoolique

PBH : Ponction biopsie hépatique

PDC : Produit de contrast

PSHB : Pression sus-hépatique bloquée

PSHL : Pression sus-hépatique libre

SCM : Stérno cléido mastoïdien

SCVIR: Society of cardiovascular and interventional radiology

TP : Taux de prothrombine

TIPSS: Transjugular intra-hepatic Porto-systemic-shunt

VCI : Veine cave inférieure

VCS : Veine cave supérieure

VJI : Veine jugulaire interne

VSH : Veine sus-hépatique

VSHD : Veine sus-hépatique droite

F : French ( Le French est l'unité anglosaxonne de diamètre externe des cathéters :  
1F = 0,33mm / 2F 0,66 mm / 3F = 1 mm / 4F = 1,33mm / 5F = 1,67mm /  
6F = 2mm / 7F = 2,33mm).

G : Gauge (Le Gauge est l'unité anglo-saxonne de diamètre externe des aiguilles )  
24 G = 0,55mm / 22 G — 0,70 mm / 20 G = 0,91 mm  
18 G = 1,27 mm / 16 G — 1,63mm / 14 G = 2,03mm.

I ("): Inch (L'Inch est l'unité de diamètre des guides) :  
0,30mm (0,012 ") / 0,35mm (0,014") / 0,40mm (0,016") / 0,45mm (0,018") /  
0,50mm (0,020") / 0,63mm (0,025") / 0,81 mm (0,032") / 0,88mm (0,035") /  
0,96mm (0,038").

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1: Définition des lésions élémentaires (classées par ordre alphabétique)
- Tableau 2: Colorations utilisées en pathologie hépatique.
- Tableau 3: Maladies cholestatiques. orientation étiologique
- Tableau 4: Utilité de la PBH en pratique clinique pour atteinte parenchymateuse diffuse .
- Tableau 5: Qualité et caractéristiques du fragment de la BHTJ rapportées dans 64 séries publiées entre 1978 et 2006.
- Tableau 6 : Répartition des patients selon le sexe.
- Tableau 7: Répartition des patients par tranche d'âge.
- Tableau 8 : Répartition des patients selon le service d'origine.
- Tableau 9: Répartition des patients selon le profil évolutif de la maladie.
- Tableau 10: Répartition des patients selon l'indication de la biopsie.
- Tableau 11: Répartition des patients selon l'indication de la voie jugulaire.
- Tableau 12: Répartition des patients selon les taux de prothrombine.
- Tableau 13: Répartition selon le taux de plaquettes.
- Tableau 14 : Ponction de la VJI
- Tableau 15 : Répartition selon le nombre de passages par procédure de biopsie.
- Tableau 16 : Répartition du nombre de passages effectués avec l'aiguille Tru-Cut.
- Tableau 17 : Répartition du nombre de passages effectués avec l'aiguille à aspiration.
- Tableau 18: Répartition des patients selon l'angle cavo-sus-hépatique.
- Tableau 19 : Variation de l'angle cavo-sus hépatique selon le sexe.
- Tableau 20 : Variation de l'ACSH selon la fibrose.
- Tableau 21 : Variation de l'angle cavo-sus hépatique en fonction de la durée.
- Tableau 22 : Variation de l'angle cavo-sus hépatique en fonction de la modification.

Tableau 23: Répartition de la modification en fonction de l'ACSH.

Tableau 24 : Variation de la durée selon le type d'aiguille utilisée.

Tableau 25 : Variation de la durée moyenne en fonction du nombre de prélèvements.

Tableau 26: Variation de la durée en fonction de la modification du set hépatique.

Tableau 27: Variations du taux de succès technique selon le type de l'aiguille utilisée.

Tableau 28 : Répartition des maladies selon les causes d'échec.

Tableau 29 : Variation de la longueur selon l'aiguille utilisée.

Tableau30:Variation du nombre d'espaces portes en fonction du type l'aiguille utilisée.

Tableau 31 : Variation de la fragmentation de la biopsie selon le type d'aiguille.

Tableau 32: Résultats histologiques.

Tableau 33: Complications mineurs.

Tableau 34 : Variation dans la littérature de l'échantillon selon le sexe.

Tableau 35 : Indication de la voie transjugulaire selon Kalambokis.

Tableau 36: Indication de la voie jugulaire pour la Biopsie hépatique selon Mammen.

Tableau 37 : Comparaison des succès techniques par technique d'aspiration.

Tableau 38 : Comparaison des succès techniques par technique d'excision.

Tableau 39 : Résultats des échecs de la BHTJ dans la littérature.

Tableau 40 : Revue de la littérature des BHTJ avec aiguille Truc-cut.

Tableau 41 : Qualités des BHTJ. Comparaison entre Truc-cut et Aspiration.

Tableau42 : Comparaison des taux de complications des biopsies réalisées par technique d'excision.

Tableau 43 : Complications rapportées dans 62series publiées dans littérature.

Tableau 44: Complications de la BHTJ comparaison en fonction de la technique, diamètre de l'aiguille et l'expérience du centre selon Kalambokis.

## LISTE DES GRAPHES

- Graphe 1: Répartition selon le sexe.
- Graphe 2: Répartition des patients selon la tranche d'âge.
- Graphe 3 : Répartition selon le service d'origine.
- Graphe 4: Répartition selon le profil évolutif de la maladie.
- Graphe 5: Répartition selon l'indication de la biopsie.
- Graphe 6: Répartition selon l'indication de la voie transjugulaire.
- Graphe 7: Répartition selon le taux de prothrombine.
- Graphe 8: Répartition selon le taux de plaquettes
- Graphe 9: Répartition des patients selon le type d'aiguille utilisée.
- Graphe 10: Ponction de la VJI
- Graphe 11: Répartition du nombre de passage par procédure de biopsie.
- Graphe 12: Répartition du nombre de passage des aiguilles Tru-cut.
- Graphe 13: Répartition du nombre de passages effectués avec l'aiguille à aspiration
- Graphe 14: Répartition selon l'angle cavo-sus-hépatique.
- Graphe 15: variation de l'ACSH selon le sexe.
- Graphe 16 : variation de l'ACSH et fibrose.
- Graphe 17: variation de l'angle cavo-sus hépatique en fonction de la durée.
- Graphe 18: Modification du set d'accès hépatique en fonction de l'ACSH.
- Graphe 19 : Variation de la durée selon le type d'aiguille utilisé.
- Graphe 20: variation de la durée moyenne en fonction du nombre de prélèvements.
- Graphe 21: Variation de la durée selon la modification du set à biopsie.
- Graphe 22: Répartition des patients selon les causes d'échec.
- Graphe 23 : répartition des échecs selon le type de l'aiguille
- Graphe 24 : Variation de la longueur du fragment selon le type d'aiguille.

Graphe 25 : Variation du nombre d'espace- portes selon le type d'aiguille.

Graphe 26 : variation de la fragmentation de la biopsie selon le type d'aiguille.

Graphe 27: Résultats anatomopathologiques.

## **LISTE DES FIGURES**

### **REVUE DE LA LITTERATURE**

Figure 1: Trajet de la veine jugulaire interne droite sur une vue antéro-latérale.

Figure 2 : Triangle de Sédillot.

Figure 3: Segmentation hépatique selon Couinaud.

Figure 4: Anatomie des veines sus-hépatique.

Figure 5: Angle cavo-sus hépatique de 30°.

Figure 6: Lobule hépatique.

Figure 7: Péliose hépatique.

Figure 8: Aiguille à aspiration.

Figure 9: Aiguille à biopsie semi-automatique.

Figure 10: Position Trendelenburg.

Figure 11: Sonde d'échographie protégée par une enveloppe stérile.

Figure 12: Repérage échographique de la VJI.

Figure 13: Anesthésie locale.

Figure 14: Ponction de la veine jugulaire interne écho-guidée.

Figure 15: Mise en place du désilet à valve.

Figure 16: Cathétérisme de la veine sus hépatique droite.

Figure 17: Venogramme de la VSH droite après opacification par le produit de contraste.

Figure 18: Mise en place de l'accès hépatique.

Figure 19: Position de l'aiguille à biopsie.

## ETUDE PERSONNELLE

(Photos : Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran)

Figure 20: Salle de radiologie interventionnelle.

Figure 21: Matériel non spécifique.

Figure 22: Aiguille à aspiration avec son cathéter.

Figure 23: Set de biopsie semi-automatique.

Figure 24: Echographie de VJI. Coupe axiale.

Figure 25: Anesthésie locale sous cutanée au niveau du triangle de Sédillot.

Figure 26: Ponction de la VJI droite sous guidage échographique.

Figure 27: Ponction de la veine jugulaire interne.

Figure 28: Mise en place du guide métallique.

Figure 29: Fil guide de l'introducteur dans la VJI.

Figure 30: Introduction du désilet sur son guide métallique.

Figure 31: Introducteur 9F dans la VJI.

Figure 32: Cathéter multi-usage au niveau de l'ostium de la VSH droite.

Figure 33: Veinographie sus hépatique.

Figure 34: Tracé pour mesure de l'angle CSH.

Figure 35: Mise en place du Guide métallique 0,35 dans la VSH droite.

Figure 36: Mise en place de l'aiguille à aspiration.

Figure 37: Mise en place de la canule rigide au niveau du tiers moyen de la VSH droite.

Figure 38: Aiguille à biopsie dans le parenchyme hépatique.

Figure 39: Fragments biopsiques dans le liquide de fixation.

Figure 40: Opacification en fin de procédure de biopsie.

Figure 41: Compression du point de ponction jugulaire.

Figure 42 : ACSH mesurant 38°.

Figure 43 : ACSH mesurant 72°.

Figure 44 : Exemple de modification de la canule.

Figure 42: Adaptation des canules en fonction de l'ACSH.

Figure 44 : Exemple de modification de la canule.

Figure 45 : Adaptation de la canule en fonction de l'ACSH.

Figure 46 : Fragment biopsique de bonne qualité.

Figure 47 : Large espace situé sous la veine hépatique.

Figure 48 : Immunohistochimie à la CK-7.

Figure 49 : Fibrose hépatique (coloration HE).

Figure 50 : Overlap syndrome



**ANNEXES**



## ANNEXE N°1

**Tableau 2. Définition des lésions histologiques élémentaires (classées par ordre alphabétique)[115].**

<b>Lésions</b>	<b>Définition</b>	<b>Orientation diagnostique</b>
Apoptose, corps apoptotiques ou acidophiles (corps de Councilman)	Hépatocyte rétracté, condensé, éosinophile (boule) avec disparition ou fragmentation nucléaire	Hépatite aiguë ou chronique
Ballonnisation	Clarification et élargissement de l'hépatocyte, résultant d'un défaut de synthèse protéique et d'une inhibition aqueuse (peut conduire à la nécrose cellulaire)	Hépatite aiguë et notamment alcoolique
Céroïdes	Pigments macrophagiques brunâtres de dégradation cellulaire (phospholipides, glycoprotéines) secondaires à une nécrose cellulaire, PAS diastase + (≠ lipofuscines)	Nécrose cellulaire récente
Cholangite	Lésions épithéliales canalaire inflammatoires (aiguës ou chroniques) pouvant aller jusqu'à la destruction canalaire et à sa disparition (ductopénie) et comprenant une vacuolisation, une atrophie, une nécrose, une stratification et/ou une hyperplasie épithéliale, un pléomorphisme nucléaire, des mitoses	Maladies biliaires Toxicité médicamenteuse Rejet des greffons, GVH Hépatite C
Cholestase ou Bilirubinostase	Accumulation de dépôts pigmentaires de bilirubine dans les hépatocytes, dans les canalicules intercellulaires, dans les cellules de Kupffer ou dans les ductules	Lésions de l'artère hépatique
Cirrhose	Totalité du parenchyme hépatique mutilé par une fibrose septale et annulaire associée à des nodules de régénération hépatocytaire	

Collapsus	Destruction totale et récente d'une ou plusieurs travées hépatocytaires conduisant à une condensation de la trame réticulinique (peut conduire à la fibrose).	Hépatite, ischémie
Corps de Mallory	Inclusions cytoplasmiques denses et irrégulières en ruban dans des hépatocytes ballonnés, fait d'une condensation de filaments intermédiaires (cytokératines)	Alcool, médicaments Cholestase chronique
Ductopénie	Perte de plus de 50% des canaux biliaires interlobulaires	Maladies biliaires Toxicité médicamenteuse Rejet des greffons, GVH Lésions de l'artère hépatique
Dysplasie	Anomalie de la taille et du rapport nucléocytoplasmique des hépatocytes (à petites ou à grandes cellules)	Cirrhose État précancéreux ?
Infarctus biliaire	Foyer d'hépatocytes nécrosés par effet de cholestase chronique entouré d'hépatocytes clarifiés et de macrophages spumeux	Obstacle biliaire
Lac biliaire	Accumulation de bile en dehors d'une travée hépatocytaire	Obstacle biliaire
Lipofuscine	Pigment physiologique brunâtre intrahépatocytaire concentré aux pôles canaliculaires de la cellule, d'origine lysosomiale	
Lobule de Kierman	Zone anatomique de parenchyme hépatique centrée par la veine hépatique terminale (centrobulaire), dont les angles sont représentés par les espaces portes	
Macronodule	Nodule hépatocytaire régénératif multilobulaire de plus de 3 mm de diamètre	Cirrhose
Micronodule	Nodule hépatocytaire cirrhotique de moins de 3 mm de diamètre	Cirrhose

Mitochondrie géante	Inclusions éosinophiles arrondies ou ovalaires non colorées par le PAS Diastase (≠ phagolysosomes ou inclusions d'a1-antitrypsine)	Alcool
Nécrose focale ou ponctuelle	Destruction d'un petit groupe d'hépatocytes ± nid inflammatoire	Hépatite
Nécrose parcellaire « piecemeal necrosis », hépatite d'interface	Lyse des hépatocytes de la lame bordante périportale (directement au contact du mésenchyme portal).	Hépatite
Nécrose zonale, confluente pan- ou multilobulaire, massive ou submassive	Nécrose systématisée à un ou plusieurs territoires du lobule d'un groupe d'hépatocytes, ou nécrose étendue à un ou plusieurs lobules, de degré varié	Hépatite
Nécrose en pont « bridging necrosis »	Nécrose confluente ou collapsus allant d'un vaisseau à un autre (le plus souvent porto veineuse)	Hépatite
Pélioïse	Dilatation sinusoïdale majeure non systématisée, formant des cavités ou lacs sanguins dans le lobule	Toxiques, médicaments
Prolifération néoductulaire ou cholangiolaire	Formation de ductules ou cholangioles dans ou au contact de l'espace porte, à partir de canaux préexistant ou par métaplasie d'hépatocytes périportaux (cellules ovaies)	Obstacle biliaire Agression portale ou périportale

Rosette	Hépatocytes disposés en formation pseudoglandulaire, parfois autour d'un canalicule	Régénération hépatocytaire Cholestase Dysplasie
Septa, fibrose septale	Travées fibreuses néoformées de topographie variée, plus ou moins épaisses et complètes (septa porto-porte ou porto-sushépatique ou intercentrolobulaire)	Maladies chroniques du foie Fibrose hépatique congénitale
Stéatose	Présence de vacuoles lipidiques intrahépatocytaires, de grande taille refoulant le noyau en périphérie (macrovacuolaire) ou de petite taille laissant le noyau en position centrale (microvacuolaire ou spongiocytaire)	Surcharge lipidique (triglycérides)
Stéatohépatite	Surcharge lipidique associée à une fibrose périsinusoïdale, une inflammation lobulaire (neutrophiles) avec $\pm$ souffrance ou lyse hépatocytaire	Alcool Syndrome dysmétabolique Médicaments
«Verre dépoli » (hépatocytes)	Cytoplasme homogénéisé, augmenté de taille et hyperéosinophile (dilatation du réticulum endoplasmique)	Infection virale B
GVH : greffon versus hôte ; PAS : acide para-amino-salicylique.		

## ANNEXE N°2

### Tableau 3.

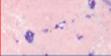
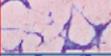
### Colorations utilisées en pathologie hépatique[115].

Colorations	Aide Diagnostique
Trichrome de Masson (Collagène en vert)	Fibrose, corps de Mallory
Gordon Sweet réticuline (fibres réticuliniques en noir)	Fibrose, collapsus, pont de nécrose Trame de soutien des espaces de Disse (orientation, taille des travées hépatocytaires...)
Perls (fer en bleu)	Hépto sidérose secondaire ou primitive Autres pigments non colorés (bile : vert-beige ; pigment de Dubin-Johnson : marron foncé)
PAS sans et avec diastase (glycogène en fuchsia)	Membrane basale péri-canalaire, charge glycogénique, globules hyalins d'alpha1-antitrypsine, pigments Céroïdes
Orcéine (fibres élastiques, protéine liée au cuivre en noir)	Fibrose ancienne, Antigène HBs Protéine liée au cuivre
Hall (bile en noir)	Dépôts de bile
Rhodanine (cuivre en orange)	Maladie de Wilson Cholestase chronique
Rouge Soudan ou Oil Red O (graisse en rouge)	Stéatose

## ANNEXE N°3

### SCORE DE KNODELL

<b>NECROSE PERIORTALE ET BRIDGING (Piecemeal Necrosis : PMN)</b>	
- Nulle	0
- PMN discrète	1
- PMN modérée (< 50 % de la circonf. de la plupart des espaces portes)	3
- PMN marquée (>50 % de la circonf. de la plupart des espaces portes)	4
- PMN modérée + bridging	5
- PMN marquée + bridging	6
- Nécrose multilobulaire (> 2 lobes contigus)	10
<b>NECROSE HEPATOCYTAIRE ET/OU DEGENERESCENCE HEPATOCYTAIRE</b>	
- Nulle	0
- Légère (lésions retrouvées dans <1/3 des lobules)	1
- Modérée (entre 1/3 et 2/3 des lobules)	3
- Marquée (>2/3 des lobules)	4
<b>INFLAMMATION PORTALE</b>	
- Nulle	0
- Légère (cellules inflammatoires <1/3 des espaces portes)	1
- Moyenne (1/3 à 2/3 des espaces portes)	3
- Marquée (> 2/3 des espaces portes)	4
<b>INFLAMMATION INTRA LOBULAIRE</b>	
- Nulle	0
- Légère	1
- Moyenne	2
- Marquée	3
<b>FIBROSE</b>	
- Nulle	0
- Expansion fibreuse des espaces portes	1
- Fibrose en pont (porto-portale ou porto-sus -hépatique au moins 2 sur la biopsie)	3
- Cirrhose	4

<b>Ishak staging scale<sup>1</sup></b>			
<b>General Appearance</b>	<b>Categorical Description</b>	<b>Categorical Assignment</b>	<b>Fibrosis Measurement*</b>
	No fibrosis (normal)	0	1.9%
	Fibrous expansion of some portal areas (+/-) short fibrous septa	1	3.0%
	Fibrous expansion of most portal areas (+/-) short fibrous septa	2	3.6%
	Fibrous expansion of most portal areas with occasional portal to portal (P-P) bridging	3	6.5%
	Fibrous expansion of portal areas with marked bridging (P-P) as well as portal to central (P-C)	4	13.7%
	Marked bridging (P-P and/or P-C), with occasional nodules (incomplete cirrhosis)	5	24.3%
	Cirrhosis, probable or definite	6	27.8%

<b>Score Metavir</b>		
L'activité (A0 à A3) et la fibrose (F0 à F4) sont quantifiées séparément.		
	<b>Activité (nécrose et inflammation)</b>	<b>Fibrose</b>
<b>Absente</b>	A0	F0
<b>Minime</b>	A1	F1
<b>Modérée</b>	A2	F2
<b>Sévère</b>	A3	F3
<b>Cirrhose</b>		F4

## ANNEXE N°4

**Tableau 5.**

**Quality characteristics of transjugular liver biopsy specimens reported in 64 séries published between 1978 and 2006 [158].**

Study (year) (reference)	TJLB No.	G <sup>a</sup>	Passes mean (range)	Length, mm mean (range)	CPTs mean (range)	Histological diagnosis(%)
<b>Menghini needle</b>						
Choy et al., 1978	32	18	(7-13)			96
Goldman et al., 1978	63		(3-20)			100
Lebrec et al., 1982	1033		>1			70.9
Velt et al., 1984	160					85.6
Bories et al., 1985	333					77
Gamble et al., 1985	461		1			96.1
Steadman et al., 1988	67	16				100
Mentha et al., 1990	22		(1-3)			100
Corr et al., 1992	200		(1-3)			92.2
Furuya et al., 1992	30		3 (1-9)	11 (3-40)		100
Donaldson et al., 1993	61					90
Carreras et al., 1993	82			23 (8-46)	9 (2-30)	96
Meng et al., 1994	60	16		6.3		94.7
Azoulay et al., 1996	124		(1-3)	28 (10-70)	8 (1-30)	94.7
Trejo et al., 1996	829					81
Sada et al., 1997	34		3.3			68

Parera et al., 1999	27					95.4
Choo et al., 2000	9	16	2.3		7 (2-13)	91
Banares et al., 2001	28		3.3	9	2.7	92.3
Psooy et al., 2001	136	16	3.1			98.4
Maciel et al., 2003	53			5.8 (1-14)	3.5 (1-12)	79.5
Shin et al., 2005	65	16		10.4		98.4
Blasco et al., 2006	116	16	2	10	7	100
<b>Tru-Cut needle</b>						
Gilmore et al., 1978	30		>1	(15-20)		96.6
Bull et al., 1983	193			18		98.4
Gorriz et al., 1996	77	18	5.2 (2-9)	15.2		96
Little et al., 1996	118	18, 19, 20 <sup>b</sup>	2.7	11/15 <sup>c</sup>		98
Daumas et al., 1997	20	18				100
Kardache et al., 1997	29	18	1	12 (5-20)		100
Sada et al., 1997	31		6.3			97
Choh et al., 1998	105	19	2.8	>10		97
Gonzalez-Tutor et al., 1998	37		3	13.6	(5-23)	97
De Hoyos et al., 1999	52	18	2.4 (1-5)	17 (8-56)	6.2 (1-15)	100
V Falkenhausen et al., 1999	27	18	1.7	14 (8-30)		96.6
Choo et al., 2000	9	18	2.9	12 (6-20)		100
Hoffer et al., 2000	29	19	(2-6)			100

Banares et al., 2001	28	18	1.5	11	4.7	96.2
Bruzzi et al., 2002	50	18	2.2	(1-20)	10.4 (6-20)	100
Chau et al., 2002	18	18	2 (1-2)	10 (5-21)	4 (2-8.5)	100
Elsharkawy et al., 2002	100			16.5 (5-35)		97.9
DiMichele et al., 2003	13	19	(3-5)	13.6 (7-21)	6 (3-11)	
Dinkel et al., 2003	85	18	1.8	15		88.7
Lee et al., 2003	43	20	3 (2-6)	7.5 (1-16)	11	98
Maciel et al., 2003	36			12 (2-20)	8.8 (1-21)	94.1
Quevedo et al., 2003	71			13.5	6.7	92.9
Smith et al., 2003	410	18	3.4			98.7
Wallace et al., 2003	51	19	(2-4)			100
Ahmad et al., 2004	46	18	3	16 (4-20)	(8-12)	100
Saab et al., 2004	11	19	6	17		100
Stieltjes et al., 2004	88					88.6
Dawson et al., 2005	6	19	(3-5)	>10	>6	100
Cholongitas et al., 2006	326	19	3	22.5 <sup>d</sup>	8.7	98.5
Miraglia et al., 2006	17	18	>1		1.2	100
<b>Both needle types used (results not differentiated)</b>						
Mcafee et al., 1992	146		8		3.5	81.5
Sawyerr et al., 1993	44	16	(1-3)		6	88

Papatheodoridis et al., 1999	157	1.8 (1-5)	14.8 (1-51) <sup>e</sup>	94
Hadbank et al., 2002	74	2.7 (2-4)	25.2 (5-60)	98.6
<b>Type of needle not specified</b>				
Witt-Sullivan et al., 1990	140		7	96.9
Brenard et al., 1997	500	(>7.6)		90.8
Regan et al., 1997	123	5.6		96.7
Bergey et al., 1998	23	2.2		95.6
Macedo et al., 1999	160			79
Romero et al., 1999	69	(<6, 79%)		90.4
Abujudeh et al., 2004	32			93.7

Abbreviations: TJLB, transjugular liver biopsy; G, gauge; CPTs, complete portal tracts.

a Translation of gauge to external diameter of needle is as follows: 16-G, 1.65 mm; 18-G, 1.24 mm; 19-G, 1.06 mm; 20-G, 0.96 mm.

b 18-G, 28 patients; 19-G, 13 patients; 20-G, 2 patients.

c 11 mm, 18-G; 15 mm, 19-G.

d Mean length in cirrhotic vs. non-cirrhotic specimens: 23 vs. 22 mm (non-significant).

e Mean length in cirrhotic vs. non-cirrhotic specimens: 12.8 vs. 15.9 mm (p = 0.02).

## ANNEXE N° 5

# La Ponction Biopsie du Foie (PBF) Transjugulaire

### Information au patient

C'est un examen qui permet de prélever un minuscule fragment du foie pour l'analyser.

#### Par où passe t-on ?

Par une veine située au niveau du cou, le plus souvent du côté droit, grâce à un Cathéter du même type que celui utilisé pour les poses de voies veineuses.

#### Est-ce que je serai endormi ?

Non, une anesthésie locale est réalisée dans la zone d'introduction du cathéter ; si besoin, un sédatif peut être injecté par une veine.

#### Combien de temps dure l'examen ?

30 minutes environ.

#### Où se déroule l'examen ?

En salle vasculaire au niveau du service d'imagerie médicale. Le transport aller et retour se réalise en lit par un transporteur.

#### Comment se déroule l'examen ?

Vous êtes installé(e) allongé(e) sur le dos, la tête sur le côté gauche le plus souvent. Après une anesthésie locale, on réalise la ponction de la veine jugulaire, grâce à un cathéter par lequel on introduit un guide qui va aller jusqu'au foie. Un produit de contraste est alors injecté pour diriger le prélèvement. Le passage du cathéter dans le système veineux est indolore. La biopsie elle-même peut être sensible.

#### A quoi dois-je être attentif à mon retour de l'examen ?

Il est important de signaler : une douleur abdominale, Un saignement et/ou hématome au point de ponction. La ponction ne laisse pas de cicatrice et le pansement est retiré le lendemain.

#### Quand pourrai-je boire et manger ?

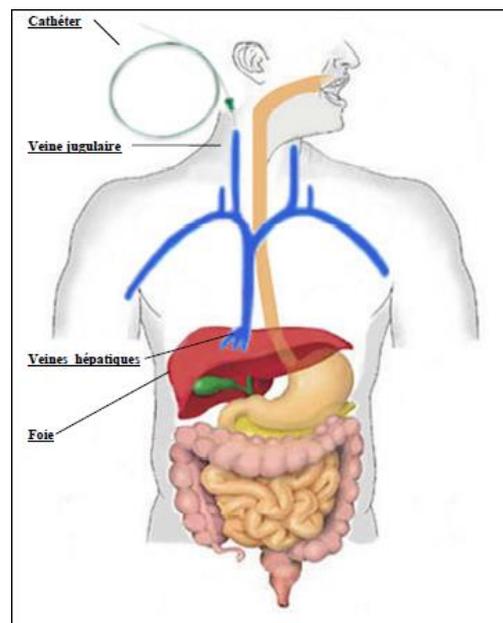
Trois heures après la fin de l'examen.

#### Quand pourrai-je me lever ?

6 heures après la fin de l'examen.

#### Quand pourrai-je avoir les résultats ?

Les résultats histologiques sont obtenus après un délai moyen de 20 jours.





### 3. Indication de la voie transjugulaire

- Troubles de l'hémostase
  - TP
  - Taux de plaquettes
  - TQ
- Ascite
- Insuffisance rénale
- Hémodialyse
- Foie cardiaque
- Amylose
- Autres :
  - Echec de la biopsie hépatique transcutanée
  - Obésité

### 4. Bilan avant la procédure

- NFS
- TP
- Groupage sanguin
- Ionogramme
- ECG
- Radiographie thoracique de face
- Echographie abdominale

### 5. Technique utilisée

Aspiration

Truc-cut

### 6. Procédure

- Ponction de la veine jugulaire interne
  - Succès
  - Echec

•Cathétérisme de la VSH droite

-Succès

-Echec

•Mise en place de la canule dans la VSH droite

-Succès

-Echec

•Valeur de l'angle cavo-sus- hépatique

30 – 39

40 – 49

50 – 59

60 – 69

> 70

•Modification ou non du set à biopsie en fonction de l'angle cavo-sus-hépatique

Oui

Non

•Biopsie réalisée

Oui

Non

•Longueur du prélèvement avant fixation

.....mm

•Fragmentation de la biopsie

Oui

Non

•Résultats anatomopathologiques

-Nombre d'espaces portes

-Diagnostic histologique

•Durée de la procédure (minute)

## 7. Complications

•Complications mineures :

- Troubles du rythme cardiaque
- Saignement au point de ponction cervical
- Hématome du cou
- Ponction accidentelle de la carotide
- Hémobilie

•Complications majeures

- Tachycardie ventriculaire
- Hémorragie par perforation capsulaire

Clicours.COM

## ANNEXE N°7

### La Biopsie Hépatique Transjugulaire (BHTJ) FICHE DE SURVEILLANCE

- Position allongée pendant 6 heures
- Surveillance clinique et hémodynamique  
TA , Pouls toutes les 30 minutes pendant 6 heures
- Examen du cou à la recherche d'un saignement et /ou d'un hématome au point de ponction cervical
- En cas de douleurs abdominales ou d'instabilité hémodynamique après la biopsie  
Faire une NFS et une échographie abdominale en urgence
- Alimentation et levée autorisées 6 heures après la fin de la procédure de biopsie.

## ANNEXE N°8

HOPITAL MILITAIRE UNIVERSITAIRE D'ORAN  
Docteur Mohamed Amir BENAÏSSA  
SERVICE D'HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE

**Chef de Service**

ECA /Professeur. Ag.  
M. Baghdadi

**CDT Maitres**

**Assistant**

Dr Sakhri

**ECA /Maitres Assistants**

Docteur M.Kaci  
Docteur A. Loumi.

**CDT : Assistant(e)**

Dr.M.Youcef Achira  
Docteur .L.Abdennebi

**ECA Assistante**

Docteur Z.Moktefi.

**Secrétariat :**

Poste : 28522

**COMPTE RENDU DE BIOPSIE HEPATIQUE TRANSJUGULAIRE  
ET DE MESURES DE PRESSIONS**

**Nom:** B

**Age:** 19 ans

**Prénom:** N

**Grade:** Civile autorisée

**Date:** 30/09/2014

**MOTIF DE L'EXAMEN :** Hépatosplénomégalie sans HTP (Suspicion d'une maladie de surcharge)

**Examen réalisé :** sous surveillance électro cardiographique

**Résultats :**

**PREMIER TEMPS : Mesures de pressions**

- Abord de la veine jugulaire interne droite, mise en place d'une sonde au niveau de la veine cave supérieure, cathétérisme de la veine sus-hépatique droite selon la technique de Seldinger.
- le cathéter à pression est poussé au niveau d'une ramification de la veine sus-hépatique droite, jusqu'à ce que son extrémité soit bloquée; la pression à ce niveau (PSHB) égale à 11 mm Hg.
- Le cathéter à pression est ensuite retiré jusqu'à la jonction veines sus-hépatique – veine cave inférieure, la pression sus-hépatique libre(PSHL) est égale à 5mmHg.
- Le gradient de pression (PSHB- PSHL) est égal à 6 mm Hg.

**DEUXIEME TEMPS : Réalisation de la biopsie hépatique**

- Opacification avec le produit de contraste de la veine sus-hépatique droite, qui est Perméable,
- Mise en place de la canule rigide (du SET Quick-core) au niveau de la VSH droite,
- Positionnement de l'aiguille à biopsie au niveau du 1/3 moyen de la veine sus-hépatique droite et réalisation de la biopsie hépatique en deux passages .
- Retrait de tout matériel.

**CONCLUSION:**

**Gradient de pression porto-cave mesuré à 6 mm Hg, en faveur d'une HTP latente.**

**Biopsie hépatique transjugulaire réalisée sans incidents en deux passages. (fragments de bonne qualité)**

## ANNEXE N°9

HOPITAL MILITAIRE UNIVERSITAIRE D'ORAN  
Docteur Mohamed Amir BENAÏSSA  
SERVICE D'HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE

### Chef de Service

ECA /Professeur. Ag.  
M. Baghdadi

### CDT Maitres

#### Assistant

Dr Sakhri

### COMPTE RENDU DE BIOPSIE HEPATIQUE TRANSJUGULAIRE ET DE MESURES DE PRESSIONS

### ECA /Maitres Assistants

Docteur M.Kaci  
Docteur A. Loumi.

### CDT : Assistant(e)

Dr.M.Youcef Achira  
Docteur .L.Abdennebi

### ECA Assistante

Docteur Z.Moktefi.

### Secrétariat :

Poste : 28522

**Nom:** B

**Age:** 63 ans

**Prénom:** D

**Grade:** Père Militaire

**Date:** 23/02/2014

**MOTIF DE L'EXAMEN:** IRC + Hépatopathie chronique B

**Examen réalisé : sous surveillance électro cardiographique**

### **Résultats :**

- Abord de la veine jugulaire interne droite, mise en place d'une sonde au niveau de la veine cave supérieure, cathétérisme de la veine sus-hépatique droite selon la technique de Seldinger.
- Opacification avec le produit de contraste de la veine sus-hépatique droite, qui est perméable.
- Echec de la mise en place de la canule rigide au niveau de la veine sus-hépatique droite en raison de son angulation importante (l'ACSH est égal à 72°).
- Modification manuelle de l'angle de la canule rigide, permettant sa mise en place au niveau de la veine sus-hépatique droite.
- Mise en place de l'aiguille au niveau du 1/3 moyen de la VSH droite et réalisation de la biopsie en 3 pas
- Opacification avec le PDC iodé ne montre pas d'extravasation.
- Retrait de tout matériel.

### **CONCLUSION:**

- Biopsie hépatique transjugulaire réalisée après modification de l'angle de la canule (fragments de bonne qualité).



## ANNEXE N°11

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
DEUXIEME REGION MILITAIRE  
HOPITAL MILITAIRE REGIONAL  
UNIVERSITAIRE D'ORAN  
SERVICE D'ANATOMIE  
PATHOLOGIQUE

HMRUO Le: 20/03/14

### COMPTE RENDU

Code H14/616

N° 96298914103

Nom: B

Prénom: Y

Date de naissance : 08/06/66

Sexe :

Service: GASTRO-ENTÉROLOGIE

Date de réception: 02/03/14

Heure: 14:31

Médecin demandeur : DR KACI

**Clinique et Exploration :** HEPATHOPATHIE AVEC BILAN ETIOLOGIQUE NEGATIF  
ANTECEDENTS DE TUMORECTOMIE GASTRIQUE  
BHTJ

#### Interprétation :

Nous avons reçu 01 fragment biopsique hépatique, mesurant 15 mm, comportant 07 espaces portes élargis  
siègent d'un modéré infiltrat inflammatoire lymphoplasmocytaire sans hépatite d'interface, associé à  
une lésion ductulaire floride confirmée par la positivité de la CK7, sans granulome épithélioïde, sans  
fibrose  
périductulaire, et sans ectasie ductulaire, sans ductopénie, l'infiltrat inflammatoire ne s'étend pas aux  
lobules hépatiques. Absence de fibrose en pont ou de nodules régénératifs. Le trichrome de Masson  
montre une modérée fibrose portale. Absence de rosettes hépatocytaires. Pas de nécrose concluante ou  
en pont. Absence de stéatose hépatique. Absence de cholestase. Absence de dépôts hémossidériniques,  
lipofuchsiniques.

#### Conclusion:

Lésions histopathologiques pouvant entrer dans le cadre d'une CBP au stade 2, à confronter aux  
données cliniques, et biologiques. Bilan à compléter. Patiente à surveiller.

# RÉSUMÉS



## **RESUME**

### **Introduction et objectifs**

La biopsie hépatique transjugulaire est une technique éprouvée pour obtenir des prélèvements histologiques du foie sans traverser la capsule de Glisson, chez des patients ayant des contre-indications à la voie transcutanée.

Les objectifs assignés à ce travail étaient d'apprécier la faisabilité de cette méthode réalisée avec les nouveaux aménagements techniques et de l'évaluer en terme, de qualité du prélèvement, de complications et d'efficacité diagnostique.

### **Patients et méthodes**

Il s'agit d'une étude descriptive à cas prospectif, réalisée entre septembre 2011 et septembre 2014. Durant cette période, 36 patients consécutifs ont été recrutés en vue de bénéficier d'une biopsie hépatique transjugulaire. Cette technique a été réalisée à l'hôpital militaire d'Oran avec deux types d'aiguille (à aspiration et semi-automatique), au moyen d'un guidage échographique pour la ponction de la veine jugulaire interne. Dans le cas où l'angle cavo-sus-hépatique n'était pas favorable, une modification du rayon de courbure de l'aiguille était effectuée. La mesure de pressions était réalisée de façon non systématique. Les prélèvements biopsiques ont été interprétés au niveau du service d'anatomo-pathologie de l'hôpital militaire d'Oran dans la majorité des cas.

### **Résultats**

L'âge moyen des patients était de 38 ans ; la biopsie hépatique par voie transcutanée était contre-indiquée dans tous les cas. L'utilisation des modifications techniques nouvellement introduites a amélioré le rendement de cette méthode. Le taux de succès technique par l'aiguille semi-automatique était de 95,8%. Les prélèvements biopsiques obtenus avec les deux types d'aiguille ont pu être interprétés dans 81,8% des cas. Le taux de complications mineures était de 9% ; il n'a pas été noté de complications majeures.

### **Conclusion**

La biopsie hépatique transjugulaire est une technique efficace et bien tolérée chez des patients bien sélectionnés. L'utilisation du système semi-automatique et du guidage échographique pour la ponction de la veine jugulaire interne facilite cette technique. Le diagnostic histologique doit se faire en concertation pluridisciplinaire ; la collaboration avec des anatomopathologistes qualifiés et entraînés pour l'interprétation des biopsies hépatiques, améliore le rendement diagnostique de cette technique.

### **Mots-clés**

Biopsie hépatique transjugulaire, prélèvement tissulaire, maladies hépatiques diffuses.



## SUMMARY

### Introduction and Objectives

The transjugular liver biopsy is a proven technique to obtain histological samples of the liver without passing through the liver capsule in patients with contraindications to the transcutaneous route.

The objectives of this study were to assess the feasibility of this method made with new technical developments and to evaluate it in terms of quality of the sample, complications and diagnostic efficiency.

### Patients and methods

This is a descriptive study prospectively cases, conducted between September 2011 and September 2014. During this period, 36 consecutive patients were enrolled to receive a transjugular liver biopsy. This technique was performed at the military hospital of Oran with two types of needle (suction and semi-automatic), using ultrasound guidance for puncture of the internal jugular vein. In case the cavo-hepatic angle was not favorable, a change in the needle bending radius was performed. Measuring pressures was performed unsystematically. The biopsies were interpreted at the pathology department of the Oran military hospital in the majority of cases.

### Results

The mean age of patients was 38 years; liver biopsy was transcutaneously against-indicated in all cases. The use of the newly introduced technical changes improved the performance of this method. The technical success rate by the semi-automatic needle was 95.8%. Biopsies obtained with both types of needle may have been interpreted in 81.8% of cases. The minor complication rate was 9%; it was not noted major complications.

### Conclusion

The transjugular liver biopsy is an effective and safe technique in well-selected patients. The use of semi-automatic system and the ultrasound guidance for the puncture of the internal jugular vein facilitates this technique. The diagnosis must be made in multidisciplinary consultation; collaboration with qualified and trained in interpreting liver biopsies pathologists, improves the diagnostic yield of this technique.

### Keywords

Transjugular liver biopsy, tissue sample, diffuse liver diseases.



## ملخص

### مقدمة والأهداف

خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي هي تقنية مجربة للحصول على عينات نسيجية للكبد دون المرور عبر كبسولة الكبد عند المرضى الذين يعانون من خطورات وموانع استعمال طريقة أخذ عينة من الكبد عبر الجلد. والهدف من هذه الدراسة هو تقييم جدوى هذه الطريقة الحديثة مع التطورات التقنية الجديدة وذلك من حيث نوعية العينة، والمضاعفات وكفاءة التشخيص.

### المرضى والطرق

هذه دراسة وصفية أجريت بين سبتمبر 2011 وسبتمبر 2014. وخلال هذه الفترة، 36 مريضا أجريت لهم خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي. تمت هذه التقنية في المستشفى العسكري وهران وذالك بنوعين من الإبرة (الشفط وشبه التلقائي)، باستخدام الموجات فوق الصوتية لتوجيه ثقب الوريد الوداجي الداخلي. في حالة زاوية حادة بين الوريد الأجوف والوريد الكبدي الفوقي تم تغيير انحناء الإبرة وذالك لتسهيل أخذ العينة من الكبد. قياس الضغوط أنجز بشكل غير نظامي. الخزعات فسرت في قسم الطب علم الأمراض الانسجة في المستشفى العسكري بوهان في معظم الحالات.

### النتائج

متوسط عمر المرضى 38 عاما. كان عند كل المرضى موانع استعمال خزعة الكبد عبر الجلد. استخدام التقنية التي أدخلت حديثا كان لها دور في تحسين أداء هذا الأسلوب. نسبة النجاح التقنية لإبرة نصف آلية كانت 95.8%. الخزعات المتحصل عليها من كلا النوعين من إبرة، تم تفسيرها في 81.8% من الحالات. نسبة المضاعفات الأقل خطورة كانت 9%. لم نلاحظ تعقيدات كبيرة.

### استنتاج

خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي هي تقنية فعالة وآمنة عند المرضى المختارين بشكل جيد. استخدام نظام شبه التلقائي والتوجيه بالموجات فوق الصوتية لثقب الوريد الوداجي الداخلي تسهل هذه الطريقة. التشخيص يجب أن يتم بالتشاور المتعدد التخصصات. التعاون مع الأطباء المؤهلة والمدربة في تفسير خزعات الكبد، يحسن تشخيص المرض بشكل فعال.

### كلمات

خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي، عينة الأنسجة، أمراض الكبد المنتشرة.

