

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE.

UNIVERSITE ORAN 1 AHMED BENBELLA

N° d'ordre :.....



FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES MEDICALES

Auteur : Dr TIDJANE Anisse

Maitre-assistant en chirurgie générale.

PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES
OPERATOIRES DES VOIES BILIAIRES
A ORAN

Soutenue publiquement le : 07/ 01/ 2019

<u>President de jury:</u>	Professeur BOUZIANI Mustapha	Université d'Oran1
<u>Members de jury:</u>	Professeur MAGHRAOUI Habib	Université de Sidi Bel abbés
	Professeur ABI-AYAD Chakib	Université de Tlemcen
	Professeur TILIOUA Omar	Université d'Oran1
	Professeur TABETI Benali	Université d'Oran1
<u>Directeur de thèse :</u>	Professeur BENMAAROUF	Université d'Oran1
	Ahmed Nouredine	
<u>Co-directeur de thèse :</u>	Professeur CASTAING Denis	Université Paris-XI, France

Année 2019

Dédicaces

A mon père, Pr Tidjane Bachir et à ma mère Bennani Zahra, c'est à vous que revient tout le mérite, en vous observant j'ai appris l'intégrité, la persévérance et la joie d'enseigner. Je vous aime, Que dieu vous garde à mes côtés.

A ma femme, Dr Laredj Amel, avec qui je partage tout, le mérite, la joie ainsi que tous nos exploits. Merci pour ton aide et ta patience.

A mes enfants, Mehdi, Yacine et Salim.

A mes frères, Taoufik, Mohammed, merci pour votre soutien.

A ma sœur, Nesrine, mon beau-frère Samir et petit neveu Djibril, merci pour vos encouragements.

A ma belle-famille, Laredj Abdelmadjid, Rachida, Amine et Nabila, Nadia et Abdelkader, merci pour votre soutien.

A mon oncle, Pr Bennani Abdellatif, je n'avais qu'à suivre vos pats et écouter vos conseils pour progresser, merci.

A mon défunt oncle, Dr Tidjane Abdelhamid, j'aurai aimé te compter parmi nous le jour de ma soutenance, que dieu t'accueille dans son vaste paradis.

A ma tante Djamila, à mes oncles : Si-El-Bachir, Abdelhamid et Ahmed, à Si-Mohammed Acimi, à mes grands-parents, que dieu vous accueille dans son vaste paradis.

A mes tantes et oncles, que dieu vous garde en bonne santé.

Remerciements :

Au Professeur Bouziani Mustapha,

Professeur en Epidémiologie à la faculté de médecine d'Oran.

Merci d'avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

Merci pour votre dévouement et votre disponibilité.

Vos valeurs scientifiques, humaines et morales sont et seront toujours pour nous un exemple à suivre.

Puisse-je vous trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

Au Professeur Maghraoui Habib

Professeur en chirurgie générale à la faculté de médecine de Sidi-Bel-Abbès et chef de service des urgences médico-chirurgicales du CHU-Sid-Bel-Abbès.

Merci d'avoir accepté sans hésitation de juger notre travail.

Vos remarques et recommandations nous ont été d'une grande aide.

Merci pour votre disponibilité et votre soutien.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

Au Professeur Abi-ayad Chakib

Professeur en chirurgie générale à la faculté de médecine de Tlemcen, et chef de service de chirurgie générale –A- au CHU de Tlemcen.

Nous vous remercions d'avoir accepté sans hésitation de faire partie de notre jury de thèse.

Merci pour vos encouragements.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et notre respect.

Au Professeur Tilioua Omar

Professeur en chirurgie générale à la faculté de médecine d'Oran et chef de service de chirurgie générale à l'EHU-1^{er} Novembre 1954 d'Oran.

Nous vous exprimons notre reconnaissance absolue, merci de nous faire profiter de votre savoir.

Merci pour votre grande disponibilité.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

Au Professeur Tabeti Benali

Professeur en chirurgie hépatobiliaire à la faculté de médecine d'Oran et chef de service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie à l'EHU-1^{er} Novembre 1954 d'Oran.

C'est un honneur de vous compter comme membre de notre jury, nous vous sommes redevable pour votre assistance, vos encouragements et votre disponibilité durant la réalisation de ce travail.

Vos remarques et vos éclaircissements nous ont été d'une grande aide.

Puissiez-vous trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

Au Professeur Benmaarouf Ahmed Noureddine,
Professeur en chirurgie hépatobiliaire à la faculté de médecine d'Oran.

Créateur et ancien chef de service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie à l'EHU-1^{er} Novembre 1954 d'Oran.

Directeur de thèse.

Merci de m'avoir accueilli dans votre service.

Merci pour votre confiance.

Merci pour votre accompagnement et votre patience.

Merci de nous avoir transmis votre savoir.

Merci pour vos encouragements.

Merci d'avoir dirigé ce travail.

Les mots seuls ne pourront exprimer notre gratitude, notre reconnaissance et notre respect.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

Au Professeur Castaing Denis.

Professeur en chirurgie hépatobiliaire.

Hôpital Paul-Brousse, Université Paris XI, France.

Merci d'avoir accepté de codiriger ce travail.

Merci de nous avoir fait bénéficier de vos connaissances et de votre expertise.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et notre gratitude.

A Mes Amis, frères et collègues :

Pr Cherrak Nabil,

Pr Boudjenan Serradj Nabil,

Dr Nacim Ikhlef.

Merci mes amis pour votre aide, votre soutien et vos encouragements.

Merci pour votre participation à la prise en charge des patients de ce travail.

Au personnel du service :

Mes remerciements à tout le personnel médical, paramédical et administratif du service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954, d'Oran.

Pour leur aide dans la réalisation de ce travail :

A toute l'équipe du service de Bio-statistique de la Faculté de médecine d'Oran.

Mais plus spécialement au : Dr Benilha, Mme Larbi, Mlle Chenni et Dr Raiah.

Et à tous les enseignants et formateurs de ce service vital pour tout enseignant chercheur hospitalo-universitaire.

A tous mes amis et à tous ceux dont ma réussite leurs tient à cœur

A tous mes patients, à qui je souhaite un prompt rétablissement, et pour qui je me dévoue corps et âme. Puisse dieu nous aider et éclairer afin d'accomplir notre noble tâche.

TABLE DES MATIERES

I-	INTRODUCTION.....	1
II-	RAPPELS THEORIQUES.....	6
-	EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES TOVB.....	7
-	ANATOMIE DU FOIE ET DES VOIES BILIAIRES	10
	A-Embryologie.....	11
	B-Anatomie du foie	13
-	MECANISMES LESIONNELS DES TOVB.....	26
	A-Causes liées au chirurgien.....	27
	B- Conditions liées au patient.....	20
	C- Facteurs liés au déroulement de l'intervention chirurgicale.....	32
	D- Les mécanismes de survenue d'un traumatisme opératoire des voies biliaires.....	33
-	LESIONS ANATOMIQUES ET CLASSIFICATIONS DES TOVB.....	41
	A- Les lésions anatomiques.....	42
	B- Les classifications des traumatismes opératoires des voies biliaires.....	48
-	PREVENTION DES TOVB.....	55
	A- Sécurité de l'environnement opératoire.....	56
	B- Adopter la « Critical View of Safety » ou la vue critique de sécurité.....	57
	C- Vérification en péroopératoire de l'anatomie biliaire	60
-	CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE DES TOVB.....	65
	A- Découverte immédiate « peropératoire ».....	66
	B- Découverte tardive « postopératoire ».....	68
-	DEVENIR ET CONSEQUENCES DU TOVB.....	70
	A- La sténose biliaire.....	71
	B- L'atrophie hépatique.....	71
	C- La cholangite et la lithiase intrahépatique.....	72
	D- Fibrose et cirrhose biliaire secondaire.....	72
	E- Le cholangiocarcinome.....	73
-	PRISE EN CHARGE DU TRAUMATISME OPERATOIRE DES VOIES BILIAIRES.....	74
	A- Prise en charge d'une plaie biliaire reconnue dans les quarante-huit heures.....	75
	B- Prise en charge d'une plaie biliaire reconnue tardivement.....	78
-	RESULTATS DE LA PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE DES TOVB	87
	A- Les complications immédiates.....	88
	B- La sténose biliaire après chirurgie de réparation biliaire.....	89
-	CONSEQUENCES MEDICOLEGALES DES TOVB.....	92
	A- La nécessité d'un consentement éclairé.....	93
	B- La divulgation au patient de la survenue du traumatisme.....	95
	C- La plaie biliaire et les accusations pour faute professionnelle.....	96
	D- La faute professionnelle.....	96
	E- Les preuves.....	98
	F- Les préjudices.....	99
	G- La loi de santé en Algérie.....	99

III-	PATIENTS ET METHODES.....	100
A-	Problématique et objectifs de recherche.....	101
B-	Protocole d'étude.....	102
C-	La technique chirurgicale adoptée.....	106
D-	Déroulement de l'étude et suivi.....	129
E-	Analyse des données.....	124
F-	Déclaration de conflit d'intérêt.....	125
IV-	RESULTATS.....	126
A-	Caractéristiques épidémiologique de la population étudiée.....	127
B-	Etude des traumatismes opératoires des voies biliaires.....	130
C-	Etude des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire	140
D-	CAS CLINIQUES.....	175
V-	DISCUSSION.....	182
VI-	CONCLUSION.....	210
	ANNEXE.....	214
	BIBLIOGRAPHIE.....	228
	RESUMES.....	242

LISTE DES ABREVIATIONS

TOVB : Traumatisme opératoire des voies biliaires.

CH : Cholécystectomie.

CH-L : Cholécystectomie par voie laparoscopique.

CH-O : Cholécystectomie par voie ouverte dite aussi par voie classique.

SILC : Cholécystectomie à trocart unique dite aussi en anglais « *Single incision laparoscopic cholecystectomy* ».

Chol-op: Cholangiographie préopératoire.

CRP : C-Réactive protéine

VBP : Voie biliaire principale.

IMC : Indice de masse corporelle.

AMPLI : Amplificateur de brillance.

Us-op : Echographie peropératoire.

TDM : Tomodensitométrie.

IRM : Imagerie par résonance magnétique.

KHF : Kyste hydatique du foie.

CVB : Cancer de la vésicule biliaire.

LVBP : Lithiase de la voie biliaire principale.

CRO : Compte rendu opératoire.

EPH : Etablissement public hospitalier.

CHU : Centre hospitalo-universitaire.

Mg/l : Milligrammes par litre.

UI/L : Unités internationales par litre.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Incidence des plaies opératoires des voies biliaires lors d'une cholécystectomie, tableau comparatif des différentes séries mondiales publiées.
- Tableau 2 : incidences des lésions vasculaires associées chez les patients victimes d'un traumatisme opératoire des voies biliaires (TOVB).
- Tableau 3 : Variation de longueur du canal cystique.
- Tableau 4 : Modalités d'abouchement du canal cystique.
- Tableau 5 : La classification en grade de sévérité des cholécystites selon les recommandations de la Tokyo Guidelines.
- Tableau 6 : résultats de l'adoption de la vue critique,
- Tableau 7 : Taux des sténoses biliaires après réparation chirurgicale d'une plaie biliaire des différentes séries.
- Tableau 8 : la Classification clinique de Terblanche pour évaluer les résultats tardifs des réparations biliaires.
- Tableau 9 : Classification de Mc Donald pour évaluer les résultats d'une réparation biliaire.
- Tableau 10 : Recommandation des différentes sociétés savantes pour l'élaboration de modèles de consentement éclairé.
- Tableau 11 : Répartition selon les tranches d'âges.
- Tableau 12 : Origine géographique du traumatisme.
- Tableau 13 : Répartition des effectifs selon l'année de recrutement.
- Tableau 14 : Nature de la structure où le TOVB était provoqué.
- Tableau 15 : Répartition des effectifs selon le type de chirurgie durant laquelle le traumatisme opératoire des voies biliaires était causé.
- Tableau 16 : Répartition des effectifs selon le nombre de chirurgies de réparation antérieure avant la prise en charge finale dans notre service.
- Tableau 17 : Analyse des cas ayant bénéficié d'une prise en charge en urgence à leur

admission

-Tableau 18 : Facteurs favorisant la survenue d'un traumatisme opératoire des voies biliaires, certains patients cumulent plus d'un facteur de risque (n=47).

-Tableau 19 : Analyse du nombre de difficultés opératoires rapportés par cas.

-Tableau 20 : Répartition des effectifs selon le type de prise en charge.

-Tableau 21 : Répartition des effectifs selon le type de chirurgie de réparation biliaire réalisée.

-Tableau 22 : Maître symptôme retrouvé au moment de l'admission.

-Tableau 23 : Répartition des effectifs selon la classification de Bismuth (N=53).

-Tableau 24 : Analyse des facteurs pouvant influencer le niveau de la sténose biliaire, selon la classification de Bismuth.

-Tableau 25 : Répartition des effectifs selon le type de la lésion biliaire en accordance à la classification de Strasberg.

-Tableau 26 : Répartition des effectifs selon la lésion vasculaire associée.

-Tableau 27 : Analyse de l'association entre lésion vasculaire et les différents facteurs.

-Tableau 28 : Tableau récapitulatif résumant les caractéristiques épidémiologiques, et la morbi-mortalité des patients opérés en urgence pour péritonite biliaire et bilome suite à un TOVB.

-Tableau 29 : Mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

-Tableau 30 : Récapitulatif des cas de mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

-Tableau 31 : L'influence des différents facteurs sur la mortalité postopératoire après réparation biliaire.

-Tableau 32 : Nombre de complications postopératoires associées chez les patients bénéficiant d'une réparation biliaire pour TOVB.

-Tableau 33 : Fréquence des complications postopératoires chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

-Tableau 34 : Influence des différents facteurs sur la survenue d'une morbidité

postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

-Tableau 35: Tableau récapitulatif sur l'analyse de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire.

-Tableau 36 : Analyse des facteurs influençant la moyenne de séjour postopératoire.

-Tableau 37 : Analyse de l'influence des différentes complications sur la prolongation du séjour postopératoire.

- Tableau 38: Analyse univariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire globale selon le model de Cox ($\alpha=25\%$)

Tableau 39: Analyse multivariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire globale selon le model de Cox ($\alpha= 5\%$)

-Tableau 40: Analyse univariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate par régression logistique ($\alpha=25\%$).

-Tableau 41: Analyse multivariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate par régression logistique multiple ($\alpha=5\%$).

-Tableau 42: Analyse par régression logistique univariée de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire ($\alpha=25\%$).

-Tableau 43: Analyse par régression logistique multivariée de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire ($\alpha=5\%$).

-Tableau 44: Analyse univariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire par model de Cox ($\alpha=25\%$).

-Tableau 45: Analyse multivariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate par model de Cox ($\alpha=5\%$)

-Tableau 46: Analyse par régression linéaire univariée des morbidités postopératoires pouvant influencer le séjour postopératoire ($\alpha=25\%$).

-Tableau 47: Analyse par régression linéaire multivariée des morbidités postopératoires pouvant influencer le séjour postopératoire ($\alpha=5\%$).

-Tableau 48 : Comparaison des effectifs des séries s'intéressant à la prise en charge chirurgicale des TOVB avec la notre.

-Tableau 49: Pourcentage de l'effectif du sexe féminin dans les différentes séries.

- Tableau 50 : Age des patients dans les séries de TOVB.
- Tableau 51 : La chirurgie causant le TOVB, tableau comparatif entre les séries.
- Tableau 52 : le taux de reconnaissance immédiate des TOVB dans les séries publiés.
- Tableau 53 : Le taux de patients déjà opérés avant d'être adressés aux centres spécialisés, comparaison de séries publiées avec notre série.
- Tableau 54 : Délai de transfert des patients dans des centres spécialisés en chirurgie hépatobiliaire pour réparation d'un TOVB.
- Tableau 55 : Comparaison de l'anatomie des lésions biliaires dans les séries selon la classification de Bismuth.
- Tableau 56 : Comparaison de l'anatomie des lésions biliaires des séries selon la classification de Strasberg.
- Tableau 57: Lésions vasculaires associées au TOVB, comparaison avec d'autres séries.
- Tableau 58 : Comparaison de la mortalité postopératoire des séries publiées avec notre série.
- Tableau 59: Comparaison des différentes complications postopératoires avec d'autres séries.
- Tableau 60 : Répartition des complications postopératoires selon la classification de Dindo et al (n=57).
- Tableau 61 : répartition de nos résultats conformément à la classification de Terblanche.
- Tableau 62 : Complications postopératoires tardives après chirurgie de réparation biliaire, comparaison avec les autres séries.
- Tableau 63 : Comparaison entre les durées de séjours postopératoires de notre étude avec celles des autres séries.

LISTE DES GRAPHS

- Graphe 1 : Moyenne d'âge des patients au moment de la prise en charge.
- Graphe 2: Répartition de la population selon le Sexe.
- Graphe 3: Répartition selon les antécédents de réparation biliaire dans une autre structure.
- Graphe 4 : Disponibilité d'informations délivrées par le chirurgien ayant occasionné le traumatisme.
- Graphe 5 : Répartition des effectifs selon que le traumatisme opératoire soit reconnu en peropératoire ou non.
- Graphe 6: Représentation de la Médiane du délai de réparation par mois.
- Graphe 7 : Age moyen des patients ayant bénéficié d'une réparation biliaire.
- Graphe 8 : Courbe de Kaplan-Meier, illustrant la survie globale selon l'âge.
- Graphe 9 : Présence d'une morbidité en postopératoire chez les patients opérés pour traumatisme opératoire des voies biliaires.
- Graphe 10 : La médiane de séjour postopératoire des patients bénéficiant d'une réparation biliaire.
- Graphe 11 : Courbe de Kaplan-Meier de survie sans complication en postopératoire.
- Graphe 12 : Courbe de survie illustrant la survenue d'une complication postopératoire.
- Graphe 13: Courbe de survie illustrant la survenue de la fistule biliaire externe en fonction de la bilirubinémie ($P=0,05$).
- Graphe 14 : Courbe de Kaplan-Meier illustrant la survie sans complication chez nos patients

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Maturation de la circulation veineuse, naissance du système porte et du système cave.

Figure 2 : naissance du canal hépatique gauche long et horizontal, et canal hépatique droit court et vertical, et leur réunion forment la convergence biliaire principale.

Figure 3 : la vascularisation des voies biliaires extra-hépatiques est assurée par l'artère hépatique moyenne (branche droite et gauche) et par l'artère gastroduodénale. Donnant naissance à un réseau anastomotique représenté par le plexus péri-choledocien et le plexus hilaire.

Figure 4 : le triangle de Calot en bleu « selon la description originale de J-F-Calot en 1891 », et Triangle en gris représente le triangle de dissection lors de la cholécystectomie (Notez le risque de lésion de la branche droite de l'artère hépatique moyenne et du canal hépatique droit).

Figure 5 : Les principales variations anatomiques de la convergence biliaire principale décrites par Couinaud en 1957.

Figure 6 : variations de position, de trajet, de longueur et d'abouchement du canal cystique.

Figure 7 : Les principales variations anatomiques de la vascularisation artérielle du foie.

Figure 8 : Le triangle de Kanizsa ou le motif de Kanizsa .

Figure 9: La partie inférieure de la figure est éclairée plus directement que le reste, la partie éclairée semble plus lisse..

Figure 10 : La voie biliaire principale (VBP) est prise pour le canal cystique, une traction excessive, une dissection incomplète du triangle de Calot, une précipitation sont les ingrédients nécessaires et suffisants au drame.

Figure 11 : accollement de l'infundibulum à la VBP, source de plaies biliaires,

Figure 12 : la dissection d'un canal cystique long et tortueux peut conduire à une plaie de la VBP, notez les rapports étroits en latéro-latéral entre le canal cystique long et la VBP.

Figure 13 : plaie sur un glissement d'un canal sectoriel droit (Sect) à abouchement bas, pris pour le canal cystique (cys).

Figure 14: Le réseau artériel de suppléance permettant la vascularisation des voies biliaires extra-hépatiques et du foie.

Figure 15 : lésion unique de la branche droite de l'artère hépatique moyenne, flux de compensation péri-choledocien et hilaire fonctionnels, aucune conséquence sur la perfusion artérielle du foie droit.

Figure 16 : Plaie de la branche droite de l'artère hépatique moyenne avec interruption du flux de suppléance peri-choledocien.

Figure 17 : plaie vasculo-biliaire portée sur la convergence,

Figure 18 : La classification de Bismuth des sténoses biliaires.

Figure 19 : La classification de Strasberg.

Figure 20 : classification de Stewart-way.

Figure 21: La classification de Hannover.

Figure 22 : La vue critique de sécurité, vésicule biliaire décollé du 1/3 de son lit, dissection des éléments du triangle de Calot (artère et canal cystique).

Figure 23 : Vue per-opératoire d'une cholécystectomie laparoscopique, artère et canal cystique bien identifiés, vésicule biliaire décollée du 1/3 de son lit.

Figure 24 : la cholangiographie fluorescente au vert d'indocyanine , vue peropératoire.

Figure 25 : anastomose biliaire bout à bout sans tension et sans drain tuteur

Figure 26 : Modélisation 3D d'une Cholangio-IRM d'une patiente opérée pour plaie biliaire en phase de sténose.

Figure 27 : Cholangiographie faite lors d'une réparation biliaire définitive, tous les canaux sectoriels sont présents (du Segment 2 au 8).

Figure 28 : réparation biliaire par anastomose hépatico-jéjunale après décollement de la plaque hilaire, et préparation d'une bouche biliaire élargie sur le canal hépatique gauche selon la technique décrite par Hepp-couinaud en 1993.

Figure 29 : réparation d'une sténose de type 5 de Bismuth, la Flèche blanche : bouche biliaire du secteur postérieur droit, Flèche Bleue : bouche biliaire incluant le canal hépatique gauche et le canal sectoriel antérieur droit.

Figure 30 : Aspect final d'une réparation biliaire par anastomose hépatico-jéjunale.

Figure 31 : Les différents temps de la réparation biliaire bout à bout

Figure 32 : Réparation d'une plaie biliaire « Section totale », notez la position du drain de Kehr (lieu d'insertion bas et intubation de la plaie biliaire).

Figure 33 : Plaie biliaire avec perte de substance

Figure 34 : Drainage d'un bilome par voie écho-guidée,

Figure 35 : Prise en charge en urgence par voie laparoscopique pour péritonite biliaire suite à un traumatisme opératoire des voies biliaires.

Figure 36 : Patient en décubitus dorsal avec mise en place d'un billot transversal.

Figure 37 : Le bras droit placé le long du corps, et le gauche à la perpendiculaire, un tracé de l'incision sous costale droite est dessiné au feutre indélébile.

Figure 38 : Disposition des draps délimitant la zone opératoire.

Figure 39 : Libération des adhérences pariétales.

Figure 40 : Libération des adhérences de la face viscérale du foie.

Figure 41 : Cholangiographie peropératoire faite pour une plaie biliaire de Type II de Bismuth.

Figure 42 : Ouverture du moignon biliaire avec prolongement au canal hépatique gauche selon Hepp et Quinaud

Figure 43 : mise en place de fils tracteurs aux quatre points cardinaux de la bouche biliaire.

Figure 44 : Deuxième anse jéjunale lieu de la section pour la confection de l'anse montée en Y exclue de 80 cm.

Figure 45 : ouverture et préparation de l'anse jéjunale montée en Y pour une anastomose bilio-digestive, l'anastomose bilio-digestive se fera sur le bord anti- mésentérique de l'anse jéjunale à 1,5 cm de l'anse borgne.

Figure 46 : Anastomose hépatico-jéjunale, par points séparés noués à l'extérieur (Aspect final).

Figure 47 : Fermeture de la brèche du passage de l'anse montée en Y à travers le méso-colon transverse.

Figure 48 : Biopsie hépatique chirurgicale au bord antérieur du segment 3 du foie systématiquement réalisée à la fin de l'intervention.

Figure 49: Faux anévrysme de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Figure 50: Le faux anévrysme après dissection.

Figure 51: Trois bouches biliaires (Canal droit, Canal gauche et canal du segment I) après dissection et abaissement de la plaque hilaire.

Figure 52: Cholangiographie à travers le drain de Kehr à J15 postopératoire, aucune opacification de la VBP.

Figure 53: IRM en phase de sténose avant la réparation (Sténose type III de bismuth).

Figure 54: La cholangiographie peropératoire (Chol-op) confirme que la sténose est de type III de bismuth.

Figure 55: Bouches biliaires préparées pour anastomose hépatico-jéjunale.

Figure 56: Fin de l'anastomose hépatico-jéjunale sur anse montée en Y à la Roux en trans-mésocolique , anastomose faite au fil 6/0 mono filament non tressé.

I- INTRODUCTION

Le traumatisme opératoire des voies biliaires (TOVB) est une lésion anatomique de l'arbre biliaire dans sa partie extra-hépatique, provoquée involontairement durant la réalisation d'une intervention chirurgicale. La chirurgie la plus pourvoyeuse de ces traumatismes opératoires est la cholécystectomie (1).

La première cholécystectomie (CH) a été décrite pour la première fois par Carl Johan August Langenbuch en 1882, le premier traumatisme de la voie biliaire a été décrit six années après par Von Riedel en 1888. Depuis, l'histoire des traumatismes opératoires des voies biliaires (TOVB) est intimement liée à la chirurgie biliaire, pour ne pas dire à la CH tout court, car même de nos jours la CH est une des interventions les plus pratiquées en chirurgie digestive et la première intervention intéressant l'arbre biliaire, donc la première cause des TOVB (2,3).

La fréquence de ces traumatismes varie selon la voie d'abord adoptée pour réaliser la cholécystectomie, elle est de 0,1% à 0,2 % pour la cholécystectomie par laparotomie dite aussi voie ouverte (CH-O), et de 0,3% à 0,6% pour la cholécystectomie laparoscopique (CH-L). Des séries plus récentes constatent que ce taux est en diminution et rejoint les 0,2% des TOVB provoqués par voie ouverte. Cependant, il est à noter que le taux des TOVB provoqués lors des cholécystectomies à trocart unique (SILC) est bien plus important et serait de 0,72% (4–8).

Avec la chirurgie laparoscopique, les mécanismes de ces traumatismes sont devenus plus violents, diffus et plus graves, comme conséquence la réparation de ces traumatismes est devenue plus complexe. Avec l'apparition de nouveaux mécanismes lésionnels, la classification initiale proposée par Bismuth qui décrivait les sténoses liées à la chirurgie par voie classique était revisitée et de nombreuses autres classifications sont actuellement proposées comme la classification de Strasberg ou celle de Stewart-way qui s'intéressent aussi bien à la lésion anatomique qu'aux mécanismes lésionnels et aux lésions vasculaires associées, donc ces classifications sont plus globales mais aussi plus compliquées (9).

Plusieurs facteurs favorisant la survenue des traumatismes opératoires des voies

biliaires ont été analysées pour tenter de reconnaître les patients à risque élevé, ces facteurs sont soit liés au patient lui-même, à sa maladie, à l'anatomie et à l'état anatomo-pathologique de son arbre biliaire. Soit liés au déroulement de l'intervention, la voie d'abord, le matériel utilisé, les précautions prises et les incidents survenus durant l'intervention chirurgicale. Soit liés au chirurgien, à son habileté, à ses connaissances et à sa courbe d'apprentissage (10–12).

Ces lésions sont souvent non reconnues en période opératoire même avec l'adoption de la réalisation de la cholangiographie peropératoire (Cholangio-perop) de façon systématique pour la détection immédiate de ces traumatismes, le taux de TOVB détectés immédiatement durant la CH ne dépasse pas les 28 %, mais la réalisation de cet examen radiologique en peropératoire permet d'éviter l'aggravation de certaines lésions, qui sans la Cholangio-perop pouvaient devenir plus graves. La détection précoce des TOVB est un élément important qui influence la morbidité et la mortalité des patients, et conditionne leurs prises en charge (11–13). La reconnaissance immédiate d'un TOVB permet de réduire la mortalité due à ces TOVB, car ils sont souvent responsables de péritonites biliaires mortelles (14).

Le TOVB reconnu en peropératoire peut être réparé chirurgicalement en immédiat à condition d'avoir les compétences et les moyens matériels nécessaires pour le faire, le manquement d'une de ces conditions conduit à un échec de la réparation et à une aggravation de la lésion biliaire (15).

Non reconnue dans l'immédiat, le traumatisme est découvert suite à l'apparition de symptômes liés à la formation d'une collection biliaire intra-péritonéale localisée « bilome » ou libre « péritonite biliaire ». Dans ce cas la réparation biliaire ne peut se faire, et l'objectif étant de transformer la lésion de l'arbre biliaire en fistule biliaire externe et d'attendre la résolution des phénomènes inflammatoires et infectieux avant de proposer une chirurgie de réparation biliaire.

Dans certains cas, la seule expression clinique est liée à la sténose biliaire, apparue sans la présence d'un obstacle de nature tissulaire ou lithiasique dans l'arbre biliaire, dans ce cas, il faudra attendre la disparition des phénomènes inflammatoires et l'éradication de toute infection pour pouvoir réaliser une chirurgie de réparation biliaire dans de bonnes conditions, généralement le délai moyen nécessaire pour réunir toutes ces conditions est de 4 semaines (10,15,16).

Les publications concernant les TOVB apportent des données qui varient d'une époque à une autre et d'un pays à un autre. Ces différences sont dues à la variation des caractéristiques épidémiologiques des populations et à la variation des pratiques chirurgicales (diffusion de la CH-L).

Les pratiques diffèrent d'un pays à un autre en raison de variation des ressources matériels et humaines consacrées pour délivrer des soins aux populations (17).

Les publications africaines concernant ce problème sont réduites à des séries de cas (18,19).

Vue l'importance du sujet, nous avons décidé de réaliser une étude qui a pour objectif de décrire les caractéristiques épidémiologiques des patients pris en charge pour TOVB dans le service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} novembre 1954 d'Oran, Algérie. De décrire aussi les différents types de lésions anatomiques rencontrées chez ces malades. Il est important aussi de rapporter les difficultés qu'ont rencontrées les chirurgiens durant la première chirurgie et qui peuvent expliquer la survenue de ces TOVB.

Notre service de chirurgie hépatobiliaire compte une équipe de chirurgiens sur-spécialisés en chirurgie hépatobiliaire : Le Professeur Noureddine Benmaarouf qui a réalisé un travail de thèse intitulé : Résultats à distance des anastomoses bilio-digestives. Sur une série de 272 cas sous la direction du Professeur Henri Bismuth en 1993, c'est au Pr Benmaarouf que revient tout le mérite quand à la création du seul service en Algérie dédié à la chirurgie hépato-bilio- pancréatique, ancien chef de service et ayant en son actif la première transplantation hépatique à donneur vivant dans l'ouest Algérien.

Le Professeur Benali Tabeti qui est actuellement chef de service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie à l'EHU-1^{er} novembre 1954 à Oran et qui compte dans

son palmarès la première hépatectomie réalisée par voie laparoscopique dans une structure publique en Algérie et sans l'aide d'aucune compétence étrangère.

Le Professeur Nabil Cherrak est spécialisé dans la chirurgie radicale du kyste hydatique du foie. Le Professeur Nabil Boudjenan-serradj spécialisé en chirurgie curative du cancer de la vésicule biliaire et l'auteur de ce travail en l'occurrence

Dr Anisse Tidjane.

Comme il était bien précisé précédemment, les résultats d'une chirurgie de réparation biliaire sont meilleurs dans les mains de chirurgiens hépatobiliaires, il est donc important d'étudier la morbidité et la mortalité postopératoire des patients pris en charge par notre équipe pour bénéficier d'une chirurgie de réparation biliaire.

Aucune étude n'a analysé les types de TOVB ou les caractéristiques épidémiologiques des patients victimes de TOVB en Algérie. Aucune publication n'a analysé les résultats de la prise en charge des patients présentant un TOVB dans un centre spécialisé en chirurgie hépatobiliaire en Algérie. Il était donc nécessaire de mener un travail de recherche sur le sujet dans notre service.

Cette étude sera la première qui traitera le sujet des traumatismes opératoires des voies biliaires dans l'EHU-1^{er} Novembre 1954, nous comptons avoir la plus grande série nationale mono-centrique vue le caractère sur-spécialisé en chirurgie hépatobiliaire du service.

II- RAPPELS THEORIQUES

- **EPIDEMIOLOGIE**
GENERALE DES TOVB

La plaie biliaire demeure liée à la cholécystectomie , cette complication a fait couler beaucoup d'encre et continue à le faire à l'aire de la CH-L, avec des mécanismes lésionnels différent et des lésions anatomiques plus complexes (2,20).

Le taux de survenue de TOVB après cholécystectomie laparoscopique était considéré très élevé, mais actuellement avec le progression de la courbe d'apprentissage « résidents formés durant leurs cursus à la chirurgie laparoscopique » et les nouvelles recommandations des bonnes pratiques chirurgicales durant la CH, ce taux a rejoint progressivement les chiffres de la CH-O (21).

Dans ce chapitre, nous allons avoir un aperçu sur l'incidence de ces traumatismes chez les patients ayant subies une cholécystectomie laparoscopique et l'incidence des lésions vasculaires chez les patients victimes de TOVB.

Le **(tableau 1)** est un tableau récapitulatif illustrant l'évolution dans le temps de l'incidence des TOVB après réalisation d'une CH-L.

Il est aussi important de s'intéresser aux lésions vasculaires associées aux lésions biliaires, car souvent ces lésions « artérielles et/ou portes » compliquent la stratégie de prise en charge.

Différents auteurs rapportent des taux variables de cette association lésionnelle, le **(tableau 2)** résume les principales publications s'intéressant aux lésions vasculo-biliaires.

La CH est de plus en plus pratiquée dans le monde, cette progression bien que contrôlée récemment est synonyme de la croissance d'incidence des TOVB, en effet cette chirurgie est pratiquée annuellement chez plus de 770.000 patients par ans aux Etat-Unies, 50.000 au Royaume-Uni et à plus de 100.000 en France (Selon les estimations de 1996) (5,22). Une étude rétrospective d'une série Algérienne de 1423 CH-L rapporte une incidence de TOVB de l'ordre de 0,35% (23).

Tableau 1 : Incidence des plaies opératoires des voies biliaires lors d'une cholécystectomie laparoscopique, tableau comparatif des différentes séries mondiales publiées.

Auteurs	Pays	Année	Nombre	Incidence des plaies (%)
Scott et al (22)	Etats-Unis	1992	12397	0,80
Richardson et al (24)	Royaume- Unie	1996	5913	0,4-0,8
Gigot et al (25)	Belgique	1997	9959	0,5%
MacFadyen et al (26)	Etats-Unis	1998	114005	0,5%
Nuzzo et al (27)	Italie	2005	56591	0,42%
Waage et al (28)	Suède	2006	152776	0,4%
Karvonen et al (29)	Finlande	2007	3736	0,86%
MacHi et al (30)	Etats-Unis	2009	1381	0,2%
Viste et al (31)	Norvège	2015	5013	0,4%
Halbert et al (32)	Etats-Unis	2016	156.958	0,08%

Tableau 2 : incidences des lésions vasculaires associées chez les patients victimes d'un traumatisme opératoire des voies biliaires (TOVB).

Auteurs	Pays	Année	Nombre de plaie	Incidence des lésions vasculaires (%)
Alves et al (33)	France	2005	55	47%
Stewart et al (34)	Etats-Unis	2004	261	32%
Sarno et al (35)	Royaume-Uni	2012	63	29%

-ANATOMIE DU FOIE ET DES **VOIES BILIAIRES**

Le chirurgien au temps de l'abord du pédicule hépatique ou du foie, est dans l'obligation de connaître les différentes variations anatomiques, non seulement les variations de l'arbre biliaire, mais aussi de la vascularisation porte et artérielle.

La non connaissance de ces variations anatomiques, conduit à une mauvaise interprétation de l'image perçue et donc à une errance dont les conséquences peuvent être dramatiques.

Pour comprendre l'anatomie du foie et des voies biliaires, il est nécessaire de comprendre d'abord le développement embryologique du foie, de la vésicule biliaire et de l'arbre biliaire.

A- Embryologie:

a- Le foie et l'arbre biliaire :

Le développement de l'arbre biliaire commence à partir de la quatrième semaine de gestation (36) , Le foie émerge sous forme d'un épaissement épithélial endodermique juste sous l'ébauche cardiaque. La partie céphalique de cette ébauche forme le futur foie, la partie moyenne forme la vésicule biliaire avec son conduit qui est le canal cystique, quant à la partie caudale elle forme l'ébauche du pancréas. La structure embryonnaire précoce du foie est encore loin de la structure du foie adulte finale. Ce n'est qu'avec la genèse de la veine porte que la forme de l'organe sera définitivement établie.

A la fin de la quatrième semaine, un bourgeon se développe sur la surface ventrale de l'intestin entre le sac jaune et une dilatation fusiforme qui est le précurseur gastrique. Ce bourgeon se développe ventralement par rapport au septum transversum (36,37).

De ce bourgeon « bourgeon hépatique original », deux bourgeons de cellules épithéliales solides se développent et créent les lobes droit et gauche du foie, en se développant les hépatocytes sont agencés en cylindre et vont s'organiser en formant un réseau en mailles avec un riche réseau vasculaire (37) .

Le futur foie en développement est comme une éponge vasculaire attachée au duodénum par le bourgeon hépatique original, ce dernier deviendra bientôt le précurseur des voies biliaires.

Les voies biliaires commencent à naître sous forme d'une solide excroissance qui sort

du bourgeon hépatique original, d'où provient un autre bourgeon pour devenir le conduit cystique et la vésicule biliaire (37).

À mesure que la voie biliaire se ramifie dans le bourgeon droit et gauche et pénètre dans le futur foie, elle se creuse puis s'organise en canaux formant une seule lumière tapissée par un épithélium. Le même phénomène se produit dans le conduit cystique et enfin dans la vésicule biliaire à environ 3 mois de gestation (36,37).

Une migration à travers le bord droit de l'intestin antérieur allonge la voie biliaire vers le mésentère dorsal de la seconde portion du duodénum, où il est associé au conduit pancréatique ventral, qui se développe grâce à la naissance d'un autre bourgeon du bourgeon hépatique principal.

Après sa migration, l'extrémité de la voie biliaire traverse le sphincter d'Oddi et l'ampoule de Vater, où elle s'ouvre dans la deuxième partie du duodénum de l'embryon complètement développé.

Ainsi la sphère hépato-bilio-pancréatique a une origine embryologique commune, qui est le bourgeon hépatique original.

b- La vascularisation hépatique :

De la 4^{ème} à la 5^{ème} semaine de gestation, le foie en développement se faufile entre les travées d'un réseau capillaire dense qui prend naissance des veines vitellines, ce réseau s'anastomose aussi progressivement avec les veines ombilicales droite et gauche qui distribuent le sang provenant du placenta. Progressivement ce réseau veineux hépatique prend de l'ampleur simultanément avec la croissance du futur foie et recevra la totalité du sang provenant des deux veines ombilicales, en même temps les veines ombilicales post-hépatiques vont régresser, et progressivement des communications se créent entre les veines vitellines droite et gauche, il persiste un réseau de shunt déhiscent et précaire qui contourne le réseau vasculaire hépatique, ce dernier a un rôle de régulation des pressions (36,37).

A la 6^{ème} semaine, la veine ombilicale droite involue, et un remodelage se crée dans les deux veines vitellines qui vont régresser dans certains endroits laissant des shunts se développer d'avantage, c'est la naissance du système porte et le système cave inférieur (36,37), ces différents changements aboutissant à la naissance des deux systèmes

veineux sont illustrés dans la figure ci-dessous (Figure 1).

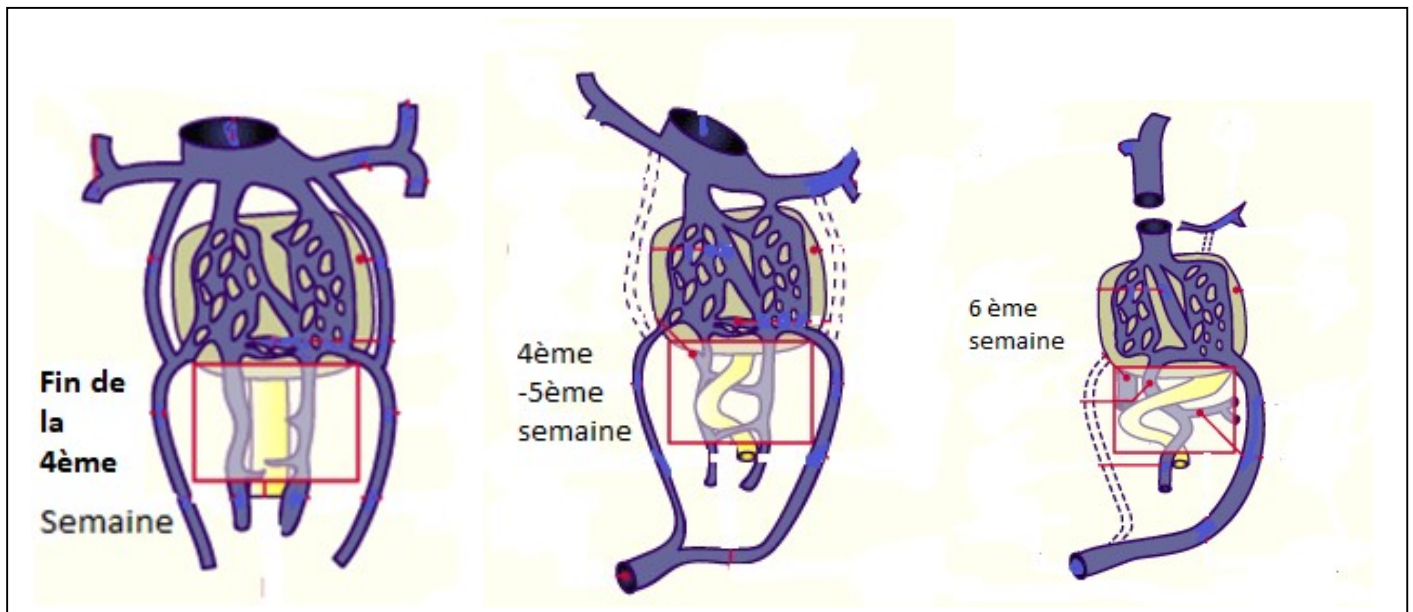


Figure 1 : Maturation de la circulation veineuse, naissance du système porte et du système cave.

B-Anatomie du foie :

Dans cette section nous allons revoir l'anatomie biliaire et vasculaire artérielle du foie, cette description nous aidera par la suite à comprendre les mécanismes lésionnels des TOVB.

1- Anatomie de l'arbre biliaire :

L'arbre biliaire assure la fonction vitale de drainer la bile excrétée par l'hépatocyte jusqu'à la lumière duodénale, l'acheminement de cette bile est assuré grâce à un réseau de canalisation qui emprunte le chemin de la veine porte et constitue le troisième élément engainé dans le pédicule Glissonien (38,39). Sur le plan microscopique, les canalicules biliaires vont converger pour former des canaux qui s'abouchent dans des canaux segmentaires qui eux même convergent en canaux sectoriels.

Habituellement le foie droit et gauche sont drainés respectivement par un canal hépatique droit et gauche, chaque canal hépatique reçoit les collecteurs de deux secteurs antérieur et postérieur, le segment 1 du foie quand à lui se draine grâce à de nombreux canaux biliaires qui se jettent directement soit dans le canal droit ou gauche près de la convergence de ces deux derniers pour donner naissance au canal hépatique

commun (38).

Les plaies biliaires intéressent uniquement les voies biliaires extra-hépatiques, c'est pour cette raison que nous détaillons uniquement dans ce rappel anatomique les voies biliaires extra-hépatiques(39).

Les différentes variations anatomiques doivent être connues par tous les chirurgiens ; durant chaque chirurgie portant sur l'arbre biliaire, une des variations anatomiques qu'on va décrire peut être rencontrée dont la méconnaissance sera la cause principale d'une lésion de l'arbre biliaire.

a- Le canal hépatique gauche :

Il est formé de la réunion des canaux segmentaires des segments II, III et IV au-dessus du récessus de Rex. Extra-hépatique dans cette portion, il se dirige transversalement dans le hile, de gauche à droite. D'abord au bord supérieur de la branche portale, puis descend pour croiser son bord antérieur et s'unir au canal droit. Il est assez long et sa longueur varie de 1,5 à 3,5 cm (38).

b- Le canal hépatique droit :

Formé de la réunion des deux canaux sectoriels droits (antérieur et postérieur), ce confluent est en règle au-dessus de la branche droite de la veine porte, en position extra-hépatique. Le canal droit est court et vertical et mesurant 0,5 à 2,5 cm (38).

c- La réunion des canaux droit et gauche :

Elle forme la convergence biliaire qui se situe soit en avant de la branche portale droite, soit au niveau de la bifurcation portale, au-dessus et à droite de la bifurcation de l'artère hépatique dont la branche droite croise la face postérieure du canal hépatique commun à son origine(38,39).

L'illustration suivante résume la naissance de la convergence et ses rapports anatomiques (figure 02).

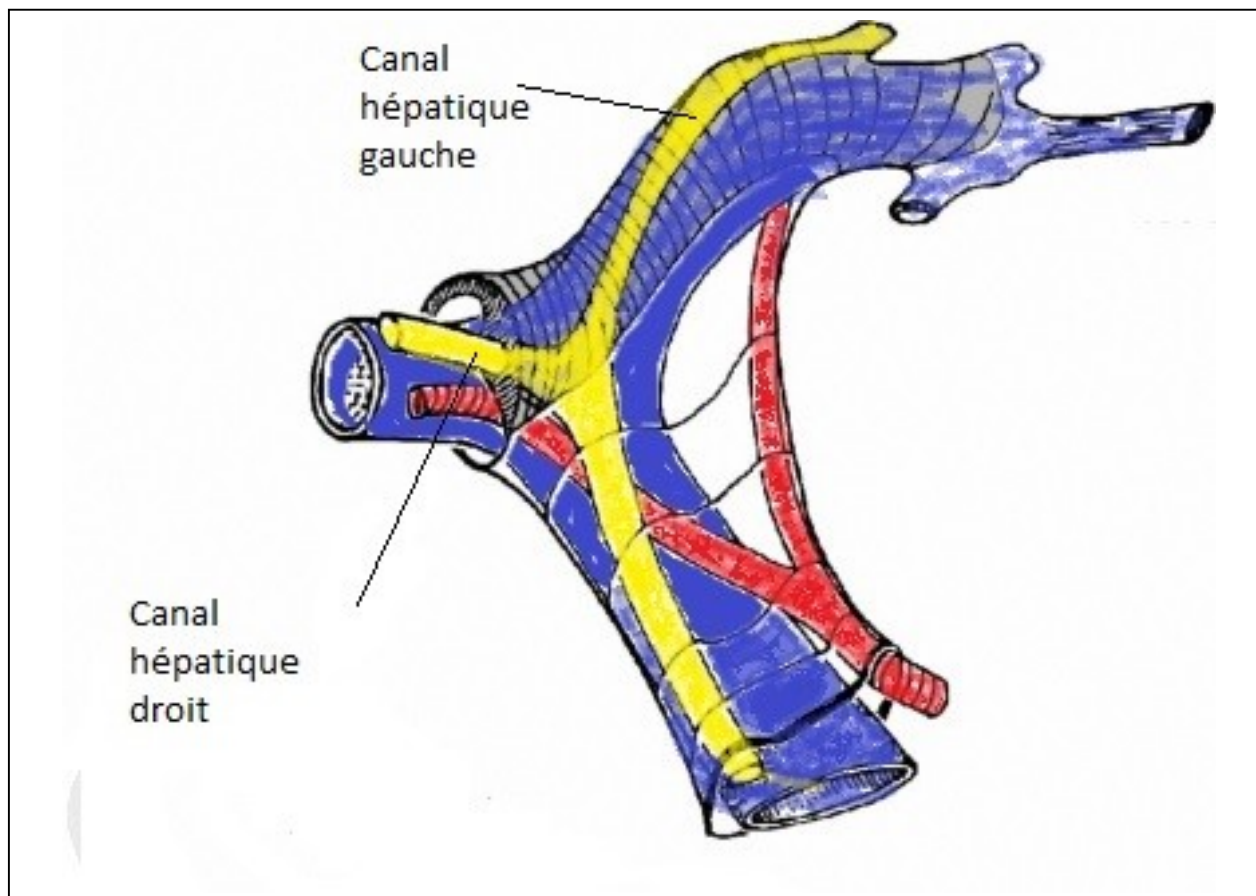


Figure 02 : naissance du canal hépatique gauche long et horizontal, et canal hépatique droit court et vertical, et leur réunion forment la convergence biliaire principale.

d- La voie biliaire principale :

Elle prend naissance à partir de la convergence biliaire principale et descend dans le pédicule hépatique en avant et à droite, en arrière du duodénum puis derrière et enfin dans la tête du pancréas. Au cours de ce trajet, elle reçoit le canal cystique constituant le confluent biliaire inférieur. Le canal hépatique commun devient alors le canal cholédoque à partir de cette jonction. La terminaison de la voie biliaire se fait après un court trajet intra-pancréatique au niveau de l'ampoule de Vater où elle rejoint le canal de Wirsung. L'ampoule de Vater qui est ouverte dans le deuxième duodénum au niveau de la grande caroncule comporte un système sphinctérien complexe. Le sphincter d'Oddi entoure l'extrémité des deux canaux et se prolonge sur chaque canal en amont de la paroi duodénale. ce sphincter adhère intimement à la musculature duodénale.

(38,39).

e- La vésicule biliaire :

Elle est logée dans la fossette cystique creusée à la face inférieure du foie entre le segment IV et le segment V. Cette fossette vient en avant échancrer le bord inférieur du foie et aboutit en arrière à l'extrémité droite du hile hépatique.

La vésicule biliaire est en général, piriforme à grosse extrémité antérieure, on lui décrit trois portions

- le fond vésiculaire qui peut déborder le foie en avant si la vésicule est tendue ;
- le corps de la vésicule dirigé obliquement en haut, en arrière et à gauche vers le hile hépatique et se rétrécit progressivement ;
- le col ou infundibulum vésiculaire, de forme conique et se terminant pour s'aboucher dans le canal cystique. Le col est disposé dans un axe différent du corps vésiculaire formant un angle aigu avec celui-ci. Le canal cystique va du col vésiculaire à la voie biliaire principale. Après un nouveau coude à angle aigu avec le col vésiculaire, il décrit une courbe concave en bas et à droite pour se rapprocher du bord droit de la voie biliaire principale au niveau de la jonction tiers moyen — tiers inférieur (38,39).

f- La vascularisation des voies biliaires et de la vésicule biliaire :

La vascularisation des voies biliaires hilaires est assurée par de fins rameaux artériels issus des branches droite et gauche de l'artère hépatique. Celle de la voie biliaire principale se fait par l'intermédiaire d'artères axiales cheminant le long des bords droit et gauche de la voie biliaire. Ces artères axiales sont elles-mêmes issues de la branche droite de l'artère hépatique moyenne et de l'artère gastroduodénale, constituant un réseau anastomotique entre ces deux artères.

Il existe un réseau de suppléance hilaire assurant la vascularisation de la convergence biliaire principale, ce réseau est fait d'un réseau anastomotique intra-hilaire entre la branche droite et gauche de l'artère hépatique (Figure 03).

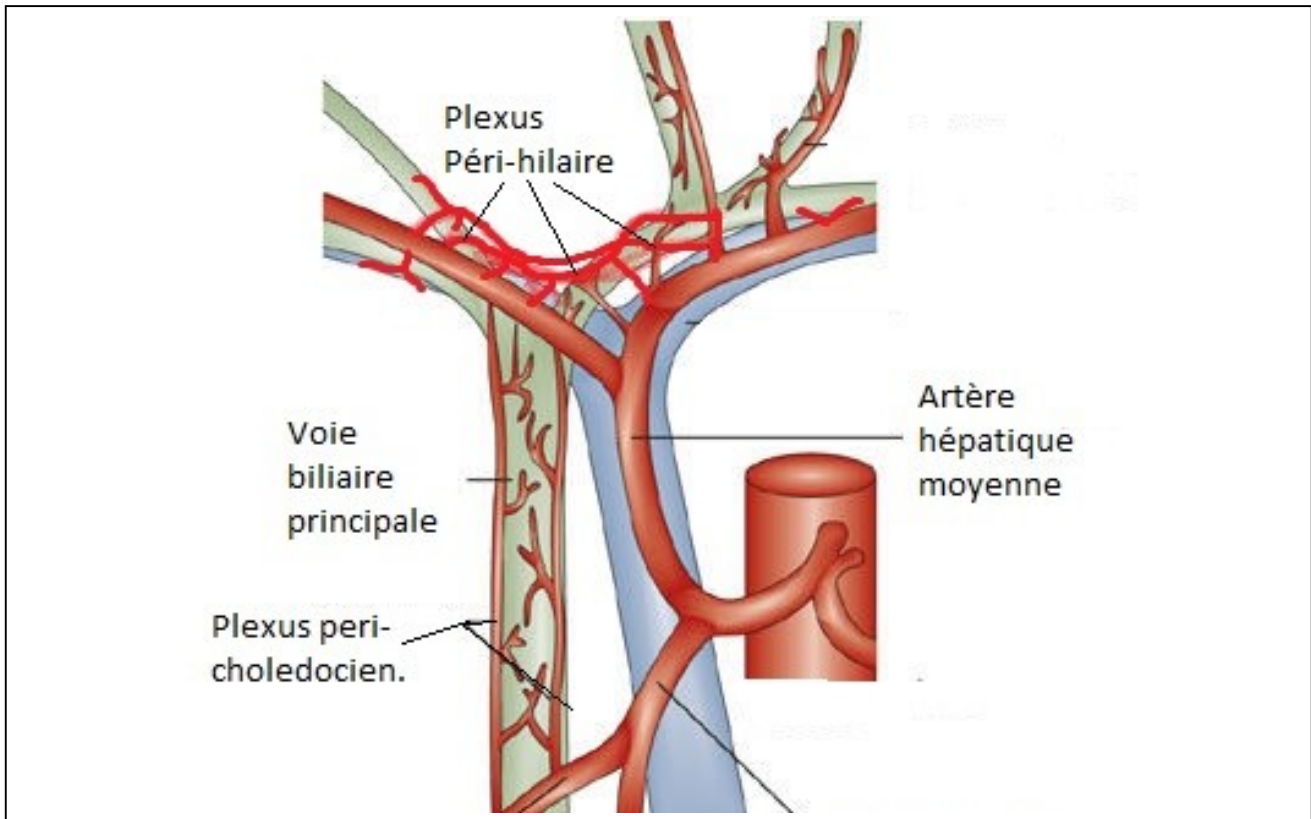


Figure 3 : la vascularisation des voies biliaires extra-hépatiques est assurée par l'artère hépatique moyenne (branche droite et gauche) et par l'artère gastroduodénale. Donnant naissance à un réseau anastomotique représenté par le plexus péri-choledocien et le plexus hilaire.

Les lésions ischémiques des voies biliaires sont inhabituelles en raison de la disposition en réseau des artères. Mais en cas de lésions biliaire et vasculaire artérielle grave, une ischémie peut intéresser un territoire biliaire et hépatique assez étendue (38,39).

La vésicule biliaire est vascularisée par l'artère cystique généralement issue de la branche droite de l'artère hépatique. L'artère cystique se situe dans le triangle de Calot, formé par le bord inférieur du foie, le canal cystique et la voie biliaire principale et dont la dissection soignée est un temps essentiel de la cholécystectomie (40).

Le triangle de Calot ou dit aussi triangle cystico-hépatique est un espace anatomique décrit par Jean-François Calot en 1890 dans sa thèse de médecine, depuis cet espace anatomique porte son nom (41). C'est l'espace délimité en bas par le canal cystique, en dedans par le canal hépatique commun, et en haut par l'artère cystique et non pas par le bord inférieur du foie comme certain le décrivent (40) (Figure 5), notez le risque de lésion de la branche droite de l'artère hépatique moyenne qui passe à côté du canal hépatique droit..

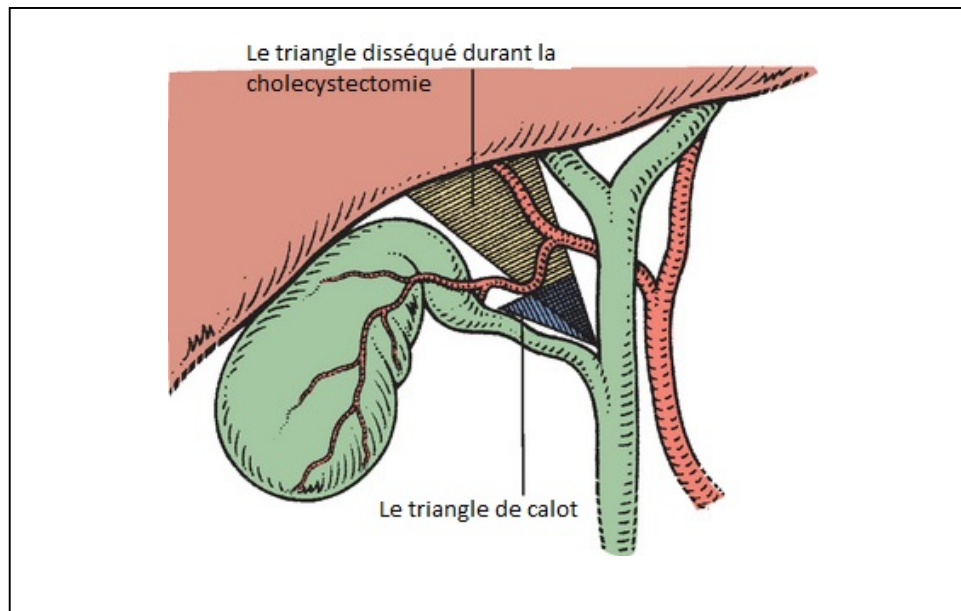
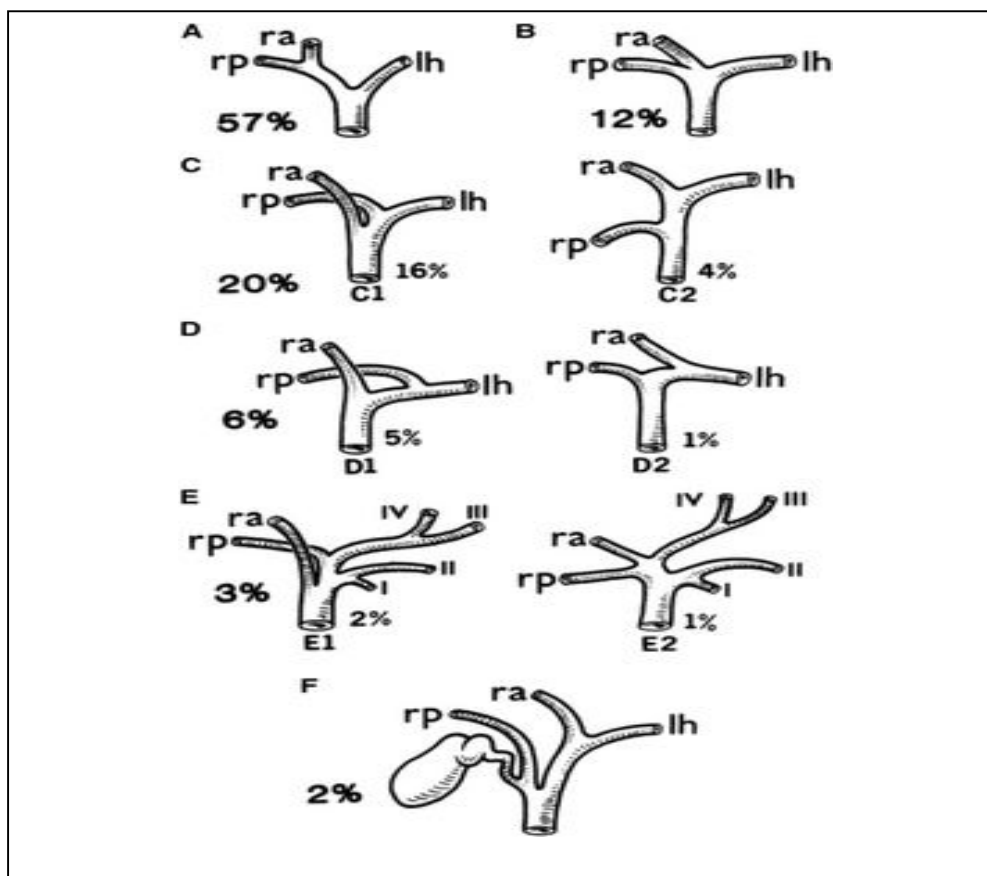


Figure 04 : le triangle de Calot en bleu « selon la description originale de J-F-Calot en 1891 », et Triangle en gris représente le triangle de dissection lors de la cholécystectomie.

g- Les variations anatomiques :

-Les variations anatomiques de la convergence biliaire

Elles ont été décrites par Couinaud en 1957. La disposition normale (type A), faite de la réunion du canal hépatique droit et du canal hépatique gauche au niveau du hile, ne s'observe que dans 60 à 70 % des cas. La triple convergence (type B) qui réunit les voies antérieures droites, les voies postérieures droites et le canal hépatique gauche en un seul point s'observe dans 12 % des cas environ. Le drainage d'une voie biliaire droite directement dans le canal hépatique commun s'observe dans 20 % des cas. Cette disposition anormale concerne la voie antérieure droite (type C1) dans 16 %, et la voie postérieure droite (type C2) dans 4 % des cas. Les autres variations sont plus rares et se présentent sous forme d'un drainage d'une voie biliaire droite dans le canal hépatique gauche ou d'une absence de canal hépatique gauche (Figure 5)



.Figure 5 : Les principales variations anatomiques de la convergence biliaire principale décrites par Couinaud en 1957.

-Les variations anatomiques de la voie biliaire principale

Elles prédominent sur le confluent bilio-pancréatique. L'existence d'un canal bilio-pancréatique commun anormalement long est souvent constaté en cas de kyste du cholédoque.

-Les variations anatomiques de la vésicule biliaire et du canal cystique :

Le canal cystique est un conduit qui réunit la vésicule biliaire au canal hépatique commun, il a une longueur moyenne de 03 cm , mais peut être agénésique ou au contraire beaucoup plus long (42). Sa réunion avec le canal hépatique commun pour former le cholédoque se fait soit en supra-duodénale (80 %) ou rétro-duodénale.

La longueur du canal cystique et le lieu de la jonction cystico- cholédocienne est sujet à de grandes variations anatomiques (38,43).

Les (Tableau 3) et (Tableau 4) illustrent les variations du canal cystique décrites par Sirisha et al dans une dissection sur cadavre de 52 cas adultes (44).

Tableau 3 : Variation de longueur du canal cystique (44).

Type de variation	Pourcentage (%)
Canal cystique long (> 4,5 cm)	11,53%
Canal cystique court (<1 cm)	3,84%
Agénésie du canal cystique	1,92%
Dédoublement du canal cystique	1,92%

Tableau 4: Modalités d'abouchement du canal cystique (44).

Jonction cystico-cholédocienne	Pourcentage (%)
Au bord droit de la voie biliaire principale	67,3%
Au bord antérieur de la voie biliaire principale	21,15%
Au bord gauche de la voie biliaire principale	3,84%
A la convergence biliaire principale	3,84%
Au canal hépatique droit	1,92%
Au canal hépatique gauche	1,92%

Les anomalies d'abouchement du canal cystique sont également bien connues car elles constituent des pièges chirurgicaux classiques lors des cholécystectomies. Rarement, le canal cystique peut rejoindre le canal hépatique droit plutôt que la voie biliaire principale. Son abouchement à la voie biliaire principale peut également être variable, selon que le canal est court abouché à angle droit, long avec un trajet parallèle au bord droit de la voie biliaire et une jonction basse, ou encore spiralé autour de la voie biliaire avec un trajet postérieur et une jonction sur son bord gauche (Figure 06).

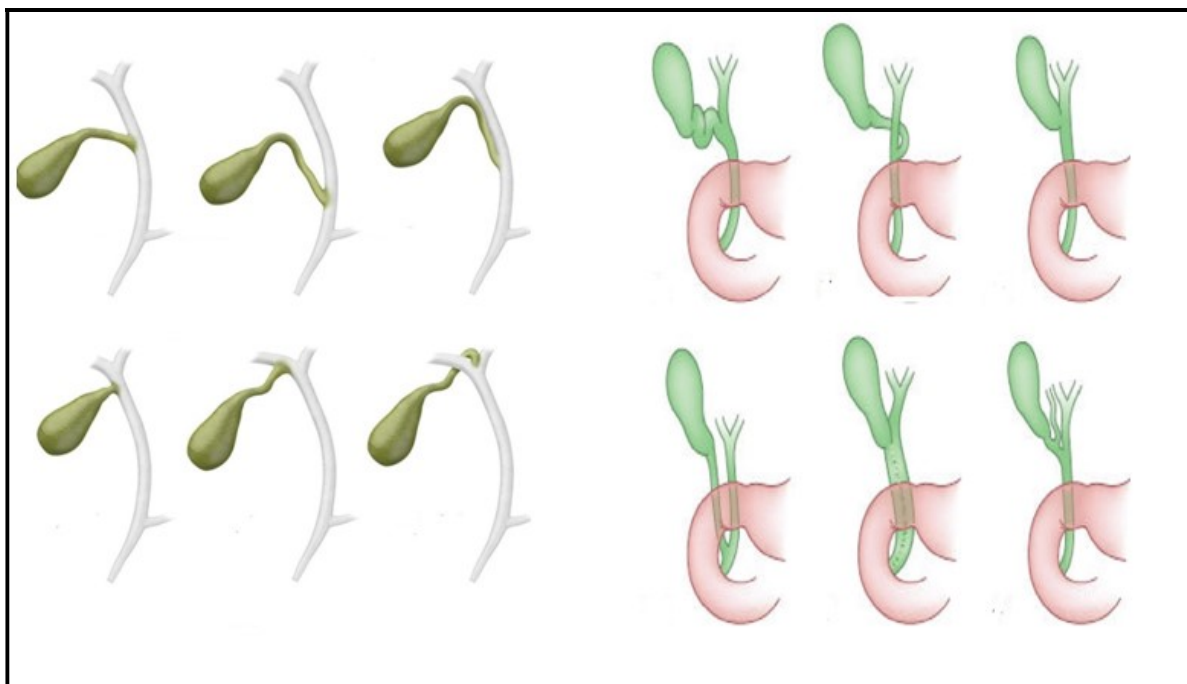


Figure 06 : variations de position, de trajet, de longueur et d'abouchement du canal cystique.

La vésicule biliaire peut être agénésique ou dédoublée avec un ou deux canaux cystiques, elle peut également présenter une cloison interne à paroi musculaire réalisant un aspect de diverticule vésiculaire. Plus fréquentes sont les anomalies de position de la vésicule biliaire qui peut être latéralisée à gauche ou intra-hépatique, posant des problèmes diagnostiques ou chirurgicaux (38,43)..

h- Intérêt chirurgical

-Les risques de la plaie opératoire de la voie biliaire principale :

Les complications de la CH, autrefois exceptionnelles, sont devenues plus fréquentes avec la généralisation de l'abord laparoscopique. La plaie biliaire est la complication précoce essentielle de cette chirurgie. Elle se manifeste par l'apparition d'un bilome de la loge de cholécystectomie ou par une fistule à la peau. Son mécanisme doit être soigneusement évalué car les options thérapeutiques dépendent de la nature exacte des lésions et de sa reconnaissance immédiate (38).

2- Anatomie de la vascularisation artérielle du foie :

a- Disposition modale :

Dans 55 à 65 % de la population, l'apport sanguin artériel hépatique est fourni par une artère hépatique alimentée par tronc cœliaque appelée artère hépatique moyenne. Cette artère à sa naissance est nommée l'artère hépatique commune puis devient l'artère hépatique moyenne après la naissance de l'artère gastroduodénale. Elle se divise alors en deux branches , droite et gauche vascularisant la totalité du foie (38,43).

b- Variations anatomiques :

Dans plus de 35 % des cas, il existe une variante de cette anatomie dite normale. Ces variations sont dues à la persistance ou la régression de branches artérielles présentes durant la vie embryonnaire. La variation la plus fréquente (20 à 25 %) est une artère hépatique naissant de l'artère coronaire stomachique, cette branche à destinée hépatique est appelée artère hépatique gauche en raison de son origine, mais cette dénomination ne préjuge en rien du territoire hépatique qu'elle vascularise. En effet, ce territoire est extrêmement variable et peut aller d'un segment à la totalité du foie, même si cette dernière éventualité ne représente que 3 % des cas.

L'existence d'une artère hépatique gauche est la conséquence de la non-régression d'un cercle anastomotique existant chez le fœtus dans le petit épiploon entre l'artère gastrique gauche et la branche gauche de l'artère hépatique. Selon le mode de régression de cette double anastomose et des deux troncs qui la nourrissent, se trouvent constituées diverses variantes anatomiques : la régression complète du cercle anastomotique artériel du petit épiploon et la persistance des pédicules correspond à une vascularisation dite normale. La régression de l'artère hépatique propre et la persistance du cercle anastomotique correspond à la rare situation où l'artère hépatique gauche prend en charge la totalité de la vascularisation hépatique. La régression de la branche gauche de l'artère hépatique associée à la persistance du tronc de l'artère hépatique gauche aboutit à une artère hépatique gauche qui vascularise le foie gauche (38,43).

Il peut y avoir des régressions plus distales des branches hépatiques aboutissant à des vascularisations partielles du lobe hépatique gauche par l'artère hépatique gauche. On peut également, de façon moins fréquente, environ 3 % des cas, avoir une

vascularisation gastrique plus ou moins importante à partir de la distalité des branches gauches de l'artère hépatique moyenne en raison de la régression d'une branche distale de l'artère gastrique gauche et de la persistance du cercle anastomotique (38).

Au deuxième rang en fréquence (14 %), dans les variations de naissance des artères à destinée hépatique, se trouve la naissance d'une branche à partir de l'artère mésentérique supérieure. Cette artère est alors appelée artère hépatique droite, sans préjuger du territoire hépatique qu'elle vascularisera.

Cette variante est expliquée embryologiquement par des anomalies de régression des branches métamériques ventrales et/ou de l'anastomose ventrale longitudinale. En effet, la vascularisation hépatique normale à partir d'un tronc cœliaque donnant une artère hépatique moyenne, une artère splénique et une artère gastrique gauche. La persistance d'une partie de l'anastomose ventrale et le glissement vers le bas d'une branche à destinée hépatique explique la présence d'une artère hépatique droite et l'absence de l'artère hépatique moyenne (38).

Les principales variations anatomiques sont illustrées dans la **(Figure 07)**.

Cette multiplicité potentielle des voies d'apport artériel hépatique et la richesse des systèmes anastomotiques de la région explique les nombreuses possibilités de suppléances en cas d'occlusion d'une branche artérielle. Le type de collatérale qui va se développer dépendra du nombre et du niveau de l'obstruction artérielle hépatique.

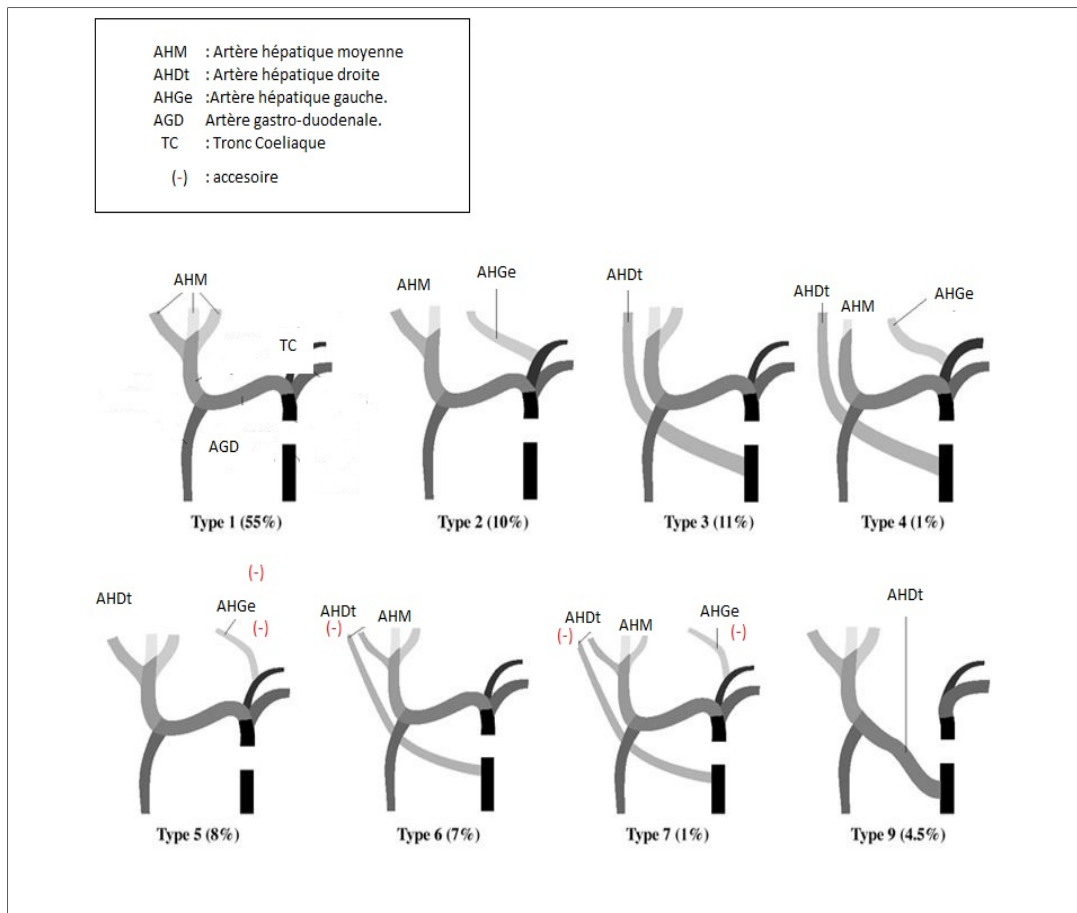


Figure 07 : Les principales variations anatomiques de la vascularisation artérielle du foie.

-MECANISMES LESIONNELS DES **TOVB**

Comprendre comment peut survenir un traumatisme opératoire des voies biliaire est d'une importance capitale, car cela nous permet non seulement de prévenir ces incidents aux conséquences désastreuses pour le patient, mais aussi permet de déceler les situations où le chirurgien est exposé au danger de provoquer involontairement ces traumatismes.

Certaines causes sont liées aux chirurgiens, d'autre aux patients et d'autres en sont indépendantes des deux.

A- CAUSES LIEES AU CHIRURGIEN :

1- La courbe d'apprentissage :

L'inexpérience du chirurgien était mise en exergue comme étant le principal facteur favorisant la survenue de ces traumatismes, actuellement il est admis que l'expérience « ancienneté » ne semble pas vraiment avoir un effet protecteur contre la survenue de plaie biliaire durant la réalisation d'une CH.

Dans de récentes études, il est démontré qu'une grande expérience professionnelle semble avoir un effet non protecteur mais plutôt aggravant. Ainsi les chirurgiens qui ont pratiqués la chirurgie laparoscopique durant leurs résidanats ont tendance à avoir moins de traumatisme biliaire durant leur pratique professionnelle. Les chirurgiens plus anciens qui ont appris la CH-L durant des formations accélérées en chirurgie laparoscopique ne rivaliseront jamais avec les chirurgiens ayant eu des années de formations en chirurgie laparoscopique dans les centres hospitalo-universitaires.

Donc il est admis que l'ancienneté et la courbe d'apprentissage sont deux termes qu'il ne faudra pas confondre (45,46).

Aussi, s'il est admis que le taux de plaies biliaires durant la période d'apprentissage « phase d'apprentissage » est augmentée et avoisine les 0,8% , ce taux se normalise après la 50^{ème} cholécystectomie pour avoisiner les 0,17% , la mortalité liée aux plaies biliaires durant cette seconde phase est par contre plus grande « phase d'excès de confiance », cela est due principalement à la non reconnaissance immédiate de la plaie et surtout au retard de prise en charge en période postopératoire, probablement due à l'excès de confiance en soit (32).

2- La perception erronée en chirurgie laparoscopique :

Pour comprendre la survenue des lésions biliaires durant la CH-L, il est important de comprendre ce qu'on voit à travers notre camera de laparoscopie, car le seul sens qu'on suit est la vision, il est vraie que ce qu'on voit est ce qu'on a « what you see is what you get » mais dans notre contexte il est préférable de dire ce qu'on voit est ce qu'on perçoit ou plutôt ce que notre cerveau construit , car la vision humaine est un phénomène complexe, impliquant les différents sens pour produire une perception, cette perception est une synthèse qui des fois est erronée si des fausses informations contribuent à sa genèse (**Figure 8**).

Presque rien n'est visible dans son intégralité, mais presque tout est perçu comme entier et complet. Plusieurs illusions visuelles se produisent à cause d'une perception erronée (47).

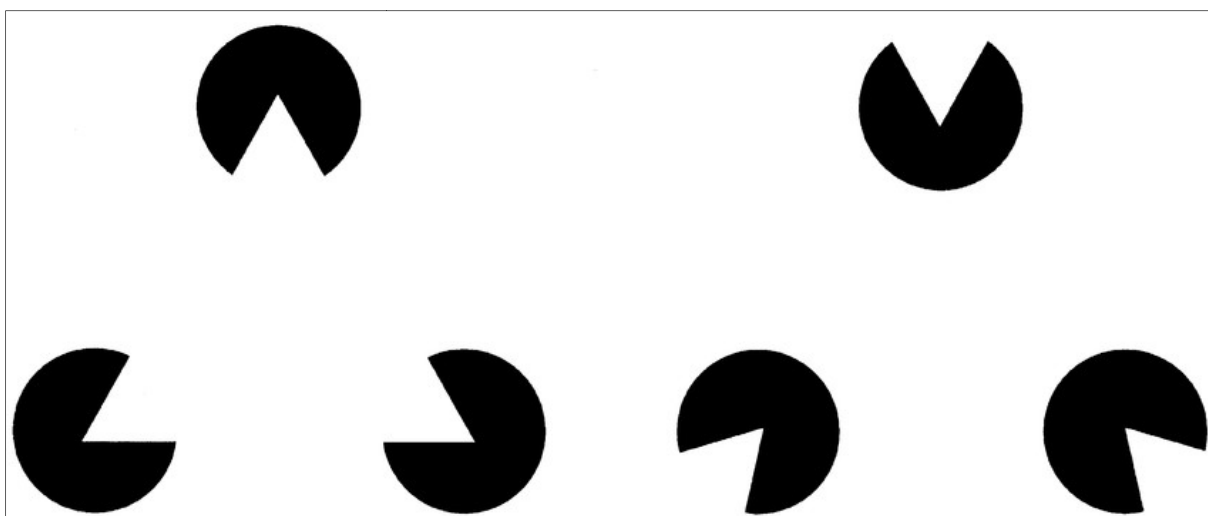


Figure 8 : Le triangle de Kanisza ou le motif de Kanizsa est une illusion d'optique cognitive publiée en 1955 par Gaetano Kanizsa. « Le triangle subjectif semble se trouver en avant des autres figures, les cachant en partie à notre vue ».

De plus, la perception visuelle a une étendue temporelle, la plus grande partie de ce qui est «vu» à tout moment réside en réalité dans la mémoire visuelle à court terme. Notre expérience visuelle repose sur des informations recueillies à travers de multiples fixations oculaires saccadées. Puisque la vision ne couvre que 2 degrés du monde visuel, de multiples mouvements oculaires courts (300 ms) sont nécessaires pour

couvrir la scène; cette entrée courte, temporellement discontinue, est ensuite liée à la mémoire visuelle pour créer une scène visuelle riche (48,49). Mais, en réalité, vous ne "voyez" que votre perception. Cet aspect temporel de la vision peut expliquer des choses telles que l'aveuglement (50). Donc la perception visuelle n'est qu'une grande illusion, si cette illusion n'est pas remise en cause par le chirurgien elle risque de l'entraîner vers un TOVB.

Une caractéristique unique de l'environnement laparoscopique (par opposition à une procédure ouverte) est la perte de la perception haptique (palpatoire). La perception haptique est de plus en plus appréciée en tant que partie intégrante de la perception, y compris la perception visuelle. Haptique, un terme dérivé du mot grec "haptesthai" qui signifie "du ou en relation avec le sens du toucher" et se réfère à la science de la détection manuelle, ou l'exploration tactile active.

La perception haptique est un processus complexe qui se produit lorsque l'on examine manuellement un objet pour en discerner la taille, la forme, la texture, la dureté, les bordures et la mobilité. Cette perception perdue en laparoscopie rend la correction de l'illusion visuelle plus difficile (51).

Dans l'environnement laparoscopique, la vision des objets est uni-angulaire, ainsi le chirurgien regarde la zone opératoire avec un seul angle de vision « au départ de l'ombilic en direction de la vésicule biliaire » souvent insuffisant pour construire une vision 3D, l'éclairage monotone est axé sur la zone opératoire « vésicule biliaire », l'image est amplifiée avec comme conséquences une sous estimation des courbures et une sous dissertation des structures, tous ces facteurs maléfiques contribuent à une perte d'informations causant une illusion visuelle (52).

Ainsi, les zones très éclairées ont moins de reliefs et ont tendance à s'aplatir à la perception, la **(Figure 9)** donne un exemple claire sur ce phénomène d'optique.



Figure 9: La partie inférieure de l'orange est éclairée plus directement que le reste. En conséquence, cette partie de l'image a moins d'ombres à faible contraste et semble plus plate et plus lisse que le reste de la peau de l'orange.

L'illusion consistant en la reconnaissance et l'identification de ce qui n'existe pas, et l'absence de remise en cause de notre perception sont les deux facteurs favorisant la survenue des TOVB.

B- Conditions liées au patient :

1- La cholécystite aiguë :

il est clairement démontré que l'existence d'une inflammation évolutive de la vésicule biliaire est associée à une augmentation du risque de survenue d'un TOVB, ainsi les patients en cholécystite aiguë ont deux fois plus de risque d'être victime d'un traumatisme comparé aux patients subissant une cholécystectomie pour lithiase de la vésicule biliaire en dehors de tout épisode inflammatoire aigu, il existe une relation directe entre la sévérité de la cholécystite en accord avec la classification de la Tokyo Guidelines (53) (**Tableau 5**) et la survenue de ce traumatisme (27,28,54,55)

Ainsi une cholécystite de grade 1 semble ne pas augmenter de façon significative le risque de survenue de plaie biliaire par rapport aux patients qui n'ont pas de cholécystite, par contre ce risque est doublé pour les cholécystites de grade 2 et est très élevé pour le grade 3 (55).

Tableau 5 : La classification en grade de sévérité des cholécystites selon les recommandations de la Tokyo Guidelines.

Grades	Critères
Grade I	C'est une cholécystite qui ne répond pas aux critères des grades II et III.
Grade II	Cholécystite avec un ou plusieurs critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Leucocytes > 18.000 /m3. - Masse douloureuse et palpable à l'Hypochondre droit. - Durée des symptômes supérieure à 72h. - Inflammation locale évidente (abcès, plastron ...)
Grade III	Présence d'une défaillance d'organe : <ul style="list-style-type: none"> - Cardiovasculaire : avec hypotension nécessitant l'usage de dopamine. - Neurologique : avec dégradation de l'état de conscience. - Respiratoire : Hypercapnie. - Rénale : créatininémie > 20g/l - Hépatique INR > 1,5 - Hématologique : thrombopénie < 100.000/mm3.

La C-Protéine réactive (CRP) semble être un bon indicateur de la sévérité de la cholécystite aigue mais aussi du risque de survenue de plaie biliaire après CH , ce risque augmente de façon linéaire avec l'ascension de la CRP (55).

Cependant même après rémission des phénomènes inflammatoires, il semble que le risque de survenue de traumatisme après CH soit supérieur aux CH réalisées pour lithiase de la vésicule biliaire sans histoire de cholécystite aigue (55).

2- La cholécystite chronique et la vésicule biliaire scléro-atrophique :

La vésicule scléro-atrophique résultant d'une cholécystite chronique est un état pathologique favorisant la survenue d'un TOVB quand le chirurgien tente de réaliser une CH, surtout par voie laparoscopique, ce risque avoisine les 3%. Ce taux est expliqué par la présence souvent d'un canal cystique court et surtout de fibrose et d'adhérences rendant la dissection laborieuse et dangereuse (56).

La maîtrise de la chirurgie laparoscopique donne une certaine assurance aux chirurgiens, la dissection est poussée de plus en plus loin avec chez des malades où la cholécystectomie est de plus en plus difficile, laborieuse et adhérente au organes de voisinage, ce qui expliquera ce risque de 3%, il est préférable d'opérer ces cas

d'emblé par voie ouverte (56).

3- Variation de l'anatomie de l'arbre biliaire :

Il est démontré qu'il existe un lien entre certaines variations anatomiques de l'arbre biliaire, comme la présence d'un canal hépatique droit aberrant qui chemine au bord droit du pédicule hépatique et s'abouche très bas, est associée à un grand risque de survenue d'une lésion de l'arbre biliaire durant la réalisation d'une cholécystectomie (57), aussi lors d'une cholécystite chronique il existe un raccourcissement du canal cystique ce qui rend la dissection du triangle de calot dangereuse pouvant conduire à une plaie de l'arbre biliaire (58).

La présence d'un canal cystique trop long conduit à une dissection au contact de la voie biliaire principale (VBP) source de brûlures ou blessures (57,58).

4- l'obésité :

Dans une étude de Rossi et al publiée en 1992, la présence d'une obésité avec un Indice de masse corporelle (IMC) $> 30 \text{ kg/m}^2$ était un facteur de risque de survenue d'un TOVB après une CH [15]. Toutefois dans une autre étude de Rossen et al publiée en 2002 ce risque n'est pas formellement démontré, mais il existe une association prouvée entre l'obésité et le taux de conversion de la laparoscopie à la laparotomie durant la réalisation d'une cholécystectomie par voie laparoscopique (59).

5- L'âge et le sexe:

Le sexe masculin ressort comme facteur de risque dans une étude suédoise de Waage et Al publiée en 2006 sur 152.776 cas de cholécystectomie, ce risque est majoré chez les hommes de 26%. Aussi la même étude rapporte qu'un âge supérieur à 70 ans était associé à un risque de plaie biliaire multiplié par 2,5 par rapport aux sujets âgés de moins de 70 ans (28).

6- L'abdomen cicatriciel :

Ce facteur à lui seul semble être associé à un grand taux de conversion de la laparoscopie à la laparotomie, mais ne semble pas être un facteur de risque de la

survenue d'un TOVB , et les seuls cas rapportés était associés à une cholécystite aigue ou à une cholécystite chronique (27,28).

Il est à noter que chez ces patients généralement toutes les précautions sont prises et la dissection est souvent très prudente ce qui explique le faible taux de plaies.

C- Facteurs liées au déroulement de l'intervention chirurgicale :

1- La voie d'abord :

Dans une étude multicentrique américaine publiée en 2015 sur l'incidence de la plaie biliaire lors d'une CH-L, l'échantillon étudié était de 156.958 interventions pratiquées entre les années 2005 et 2010, le taux de plaies biliaires après exclusion des plaies sur cancer de la vésicule biliaire était de 0,08% (60).

Ce taux est largement inférieur aux taux décrits au début de la propagation de la chirurgie laparoscopique qui était de 0,74% dans l'étude danoise sur les CH-L réalisées entre 1991 et 1994 incluant 7.654 patients (54), qui est lui même inférieur aux 0,88% de l'étude Américaine incluant 114.005 patients opérés entre 1989 et 1995 (26).

Le taux rapporté à l'aire de la chirurgie conventionnelle par laparotomie était de 0,1% à 0,25% (61), on remarque qu'actuellement la chirurgie laparoscopique est devenue aussi « sûre » que la chirurgie conventionnelle, et ce grâce aux progrès de cette technique qui est devenue bien codifiée avec apparition des recommandations de bonnes pratiques permettant de minimiser les risque de TOVB durant la chirurgie laparoscopique, mais surtout à la courbe d'apprentissage car les chirurgiens était au début des aventuriers explorateurs, mais actuellement ils sont devenues des chirurgiens formés et sensibilisés.

La chirurgie robotique semble être aussi sûre que la chirurgie laparoscopique , dans une étude comparative mono-centrique publiée en 2017 par Strosberg et al incluant 237 patients, il n'existait aucune différence sur le taux des TOVB entre les deux techniques , cependant l'échantillon de cette étude était faible et d'autres méta-analyses sont nécessaires pour pouvoir conclure sur la supériorité ou non de la chirurgie robotique (62).

2- Le nombre de trocars :

La CH-L est une technique standardisée, utilisant 04 trocars, un en péri-ombilical, un au flanc droit, un à l'hypochondre gauche et un en sous xiphoïdien, le dernier trocart aide à l'exposition du triangle de calot en refoulant le fond de la vésicule biliaire en haut et en dehors.

Certains chirurgiens réalisent la CH en utilisant 03 trocars, il semble que le taux de TOVB est de 0,1% , équivalent au taux lors d'une CH-L à 04 trocars , c'est ce qui est rapporté dans une publication italienne décrivant 1774 CH-L à 03 trocars , ce taux s'expliquerait par le fait qu'à la moindre difficulté un quatrième trocart est ajouté sans hésitation et c'est ce qui est arrivé dans 4,3% des cas (63,64).

Récemment dans certains centres la CH-L est réalisée avec un seul trocart, dit « Single Incisional Laparoscopic Cholecystectomy » , la majorité des séries émanent de centres experts parlent de l'absence de différence de taux de plaie biliaire entre la CH-O et la SILC (65), cependant comme nous l'avons précisé précédemment , ces études proviennent des centres experts en SILC. Une méta-analyse publiée en 2012 tire la sonnette d'alarme et communique un taux de 0,72% de TOVB , un taux qui est plus important, mais probablement liée à la courbe d'apprentissage de cette nouvelle technique (8).

3- Les problèmes techniques:

Des facteurs environnementaux ont été définis comme des facteurs évitables qui pourraient augmenter la difficulté opératoire, comme un champ visuel flou, un éclairage inadéquat , des problèmes de maintien de la pression du pneumopéritoine durant la chirurgie, des problèmes liées à une mauvaise instrumentation comme une paire de ciseaux qui ne coupe pas , une pince qui ne prend pas , un porte clip non adapté aux clips, le chirurgien devra être très sensible à ces problèmes techniques, qu'il devra régler rapidement avant de commencer tout geste de dissection ou de section pouvant occasionner des TOVB involontaires, sans que la maladresse du chirurgien n' en soit la cause, néanmoins cette complication prévisible dans ces situations engage pleinement la responsabilité médico-légale du chirurgien (66).

4- Les fautes techniques :

Des facteurs procéduraux ont été reconnus, comme l'omission d'étapes chirurgicales qui pourraient empêcher la blessure, l'échec d'identifier l'anatomie avant toute section (point de non retour) ou l'échec d'exposition correcte du triangle de Calot, y compris la traction céphalique et latérale externe de la vésicule biliaire.

Un autre facteur procédural qui est l'absence de vérification systématique de la première identification des éléments anatomiques, une deuxième ou énième remise en cause des « évidences » avant de couper permet de détecter des fois des signes d'alarmes et même des plaies biliaires qui sans cette procédure auraient été détecté en post-opératoire (66).

Des facteurs humains ont été définis comme des comportements contribuant à la blessure, comme :

-La précipitation et l'automatisme empêche le chirurgien de s'arrêter pour réévaluer les gestes faits et l'état d'avancement de sa chirurgie, le chirurgien devra avoir un esprit critique, toute hésitation témoigne de la présence d'un environnement non habituel, conduisant le chirurgien à hésiter avant d'exécuter le geste. Avant tout geste définitif, point de non retour le chirurgien devra vérifier ses repères et ses éléments anatomiques (66).

L'opérateur devra se poser des questions : Le canal cystique est-il vraiment de canal cystique ? L'artère cystique est-elle vraiment l'artère cystique ? Où est la voie biliaire principale ? Existe-t-il une variété anatomique ? Le chirurgien devra se poser en permanence ces questions (66).

-Un état de panique pouvant conduire à l'utilisation d'instruments non adaptés , dans des zones dites dangereuses, comme pour pallier à un saignement le chirurgien peut avoir recourt à la coagulation maximale et hasardeuse, ou la mise en place de plusieurs clips à la voilette pour arrêter un saignement à tout prix ...et à quel prix ? (66).

-L'incapacité de tolérer "l'environnement d'incertitude" créé par la présence d'une blessure ou des situations difficiles , cet environnement favorise chez certains une envie de fuite en avant, pour passer rapidement à l'étape suivante et en finir avec la situation de doute, plutôt que de s'arrêter, observer et s'assurer de l'absence de lésions , mais surtout demander un avis, ou de l'aide d'un collègue chirurgien qui saura être

neutre et non influençable (66).

D- Les mécanismes de survenue d'un traumatisme opératoire des voies biliaires :

1- Confusion entre le canal cystique et une autre voie biliaire:

Cela se produit dans certaines circonstances déjà décrites dans ce chapitre, principalement à cause d'une mauvaise orientation de la camera , dans ce cas les lésions sont graves et complexes si le chirurgien opérateur ne s'en rend pas compte (67,68).

Ou suite à une traction excessive sur la vésicule biliaire ce qui entraine une horizontalisation de la voie biliaire principale, cette dernière sera prise pour le canal cystique.

A l'occasion d'une variation anatomique avec soit un cystique court souvent due à une inflammation chronique de la vésicule biliaire, ou parfois suite à un glissement d'un canal sectoriel postérieur qui viendra s'aboucher bas dans le canal hépatique commun, ce canal est souvent pris pour le canal cystique , il sera disséqué et souvent ligaturé ou oblitéré par un clip (67).

Si la dissection du triangle de calot n'est pas minutieuse avec remise en cause permanente de la nature des éléments disséqués le drame est inévitable (**Figure 10**).

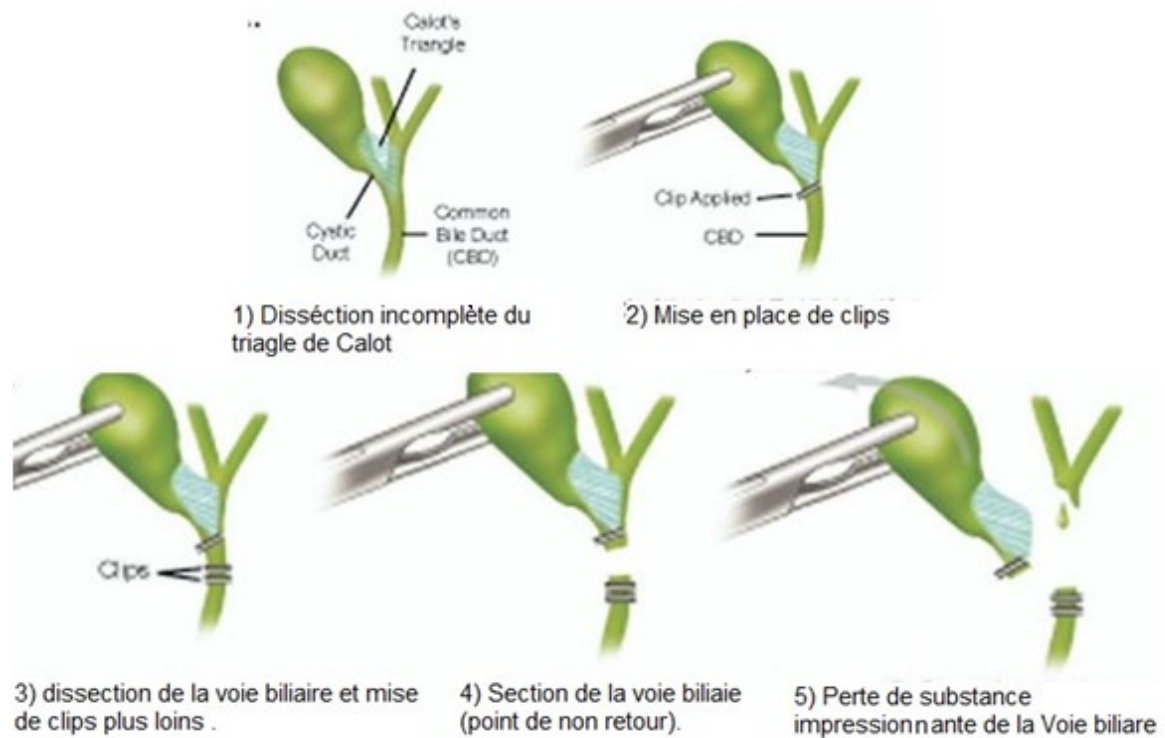


Figure 10 : La voie biliaire principale (VBP) est prise pour le canal cystique, une traction excessive, une dissection incomplète du triangle de calot, une précipitation sont les ingrédients nécessaires et suffisants au drame.

2- Traumatisme provoqué au moment de la dissection du canal cystique, de l'artère cystique ou de la vésicule biliaire :

Durant ce temps, les lésions sont des plaies directes provoquées par la dissection de la poche de Bowman (**Figure 11**), le plus souvent quand nous sommes face à une cholécystite aiguë, avec un gros calcul enclavé dans l'infundibulum , avec une inflammation du pédicule hépatique, ou devant une cholécystite chronique avec fibrose pédiculaire ou un canal cystique court (67,68).

Dans ce cas, un arrachement du canal cystique peut se produire et peut provoquer une plaie latérale ou totale de la voie biliaire principale avec ou sans perte de substance, ce traumatisme touche la zone de la jonction cystico-choledocienne (67,68).

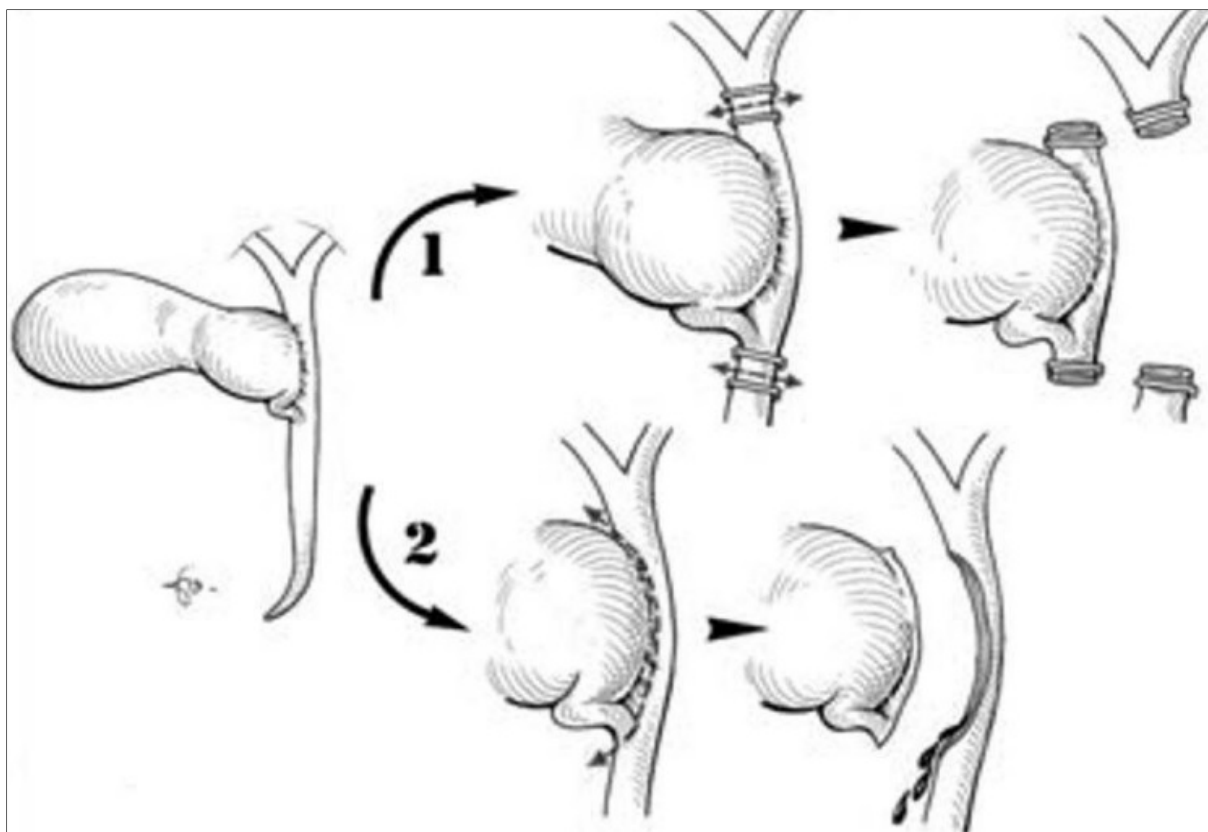


Figure 11 : accolement de l'infundibulum à la VBP, source de plaies biliaires, (1) : voie biliaire prise pour le canal cystique, (2) : arrachement ou plaie à la dissection de cette adhérence entre la vésicule biliaire et la voie biliaire principale.

Un traumatisme par maladresse peut survenir aussi au niveau de la voie biliaire principale causée par les ciseaux ou un instrument à dissection électrique mono-polaire (67,68).

Il pourra s'agir aussi d'une plaie franche provoquée par la simple dissection poussée d'un canal cystique long ou tortueux qui provoquera une plaie contrôlable de la voie biliaire principale (**Figure 12**) (67,68) .

Une plaie peut également intéresser le canal sectoriel droit s'abouchant bas dans le canal hépatique commun (**Figure 13**) (67,68).

Dans certaines situations, des incidents lors de la dissection de l'artère cystique surviennent, et le chirurgien au moment où il essaie de rattraper son saignement mal contrôlé, et dans un état de panique, pose des clips ou brûle accidentellement la voie biliaire principale ou un canal sectoriel postérieur proche du lieu de la manipulation.

Et enfin, il existe des lésions ne provoquant pas de plaie ou de perte de substance

évidente dans l'immédiat, il s'agit des brûlures par diffusion thermique qui est rencontré quand on utilise des instruments d'électrocoagulation mono-polaire « très utilisés dans la chirurgie laparoscopique », l'utilisation excessive et non contrôlée des ces instruments provoque des brûlures par diffusion électrique , une ischémie de la voie biliaire s'en suit, avec secondairement soit une sténose de la voie biliaire principale qui sont les cas les plus cléments, dans d'autre cas l'apparition d'une fistule biliaire ou péritonite biliaire par chute d'escarre après nécrose d'une partie de la paroi de la VBP, survenant dans les suites immédiates de l'intervention chirurgicale et engageant le pronostique vital du patient (67,68) .

Les lésions dans le cas des brûlures électriques peuvent se propager à distance de la zone de dissection provoquant des lésions complexes et des sténoses très hautes difficiles à réparer.

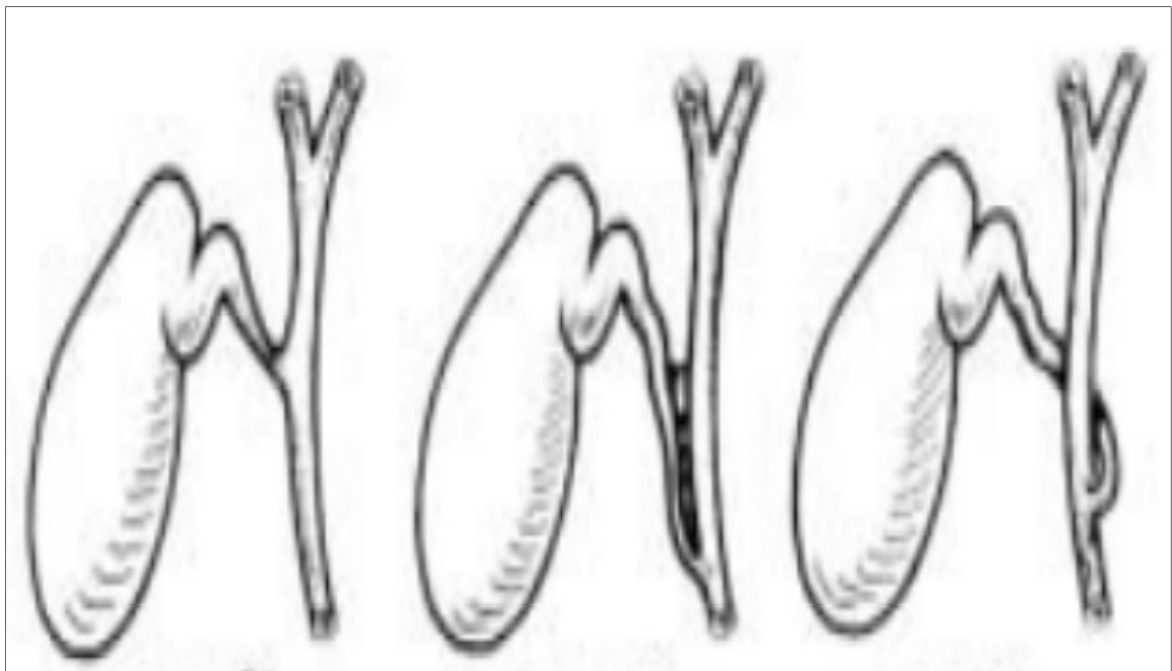


Figure 12 : la dissection d'un canal cystique long et tortueux peut conduire à une plaie de la VBP, notez les rapports étroits en latéro-latéral entre le canal cystique long et la VBP.

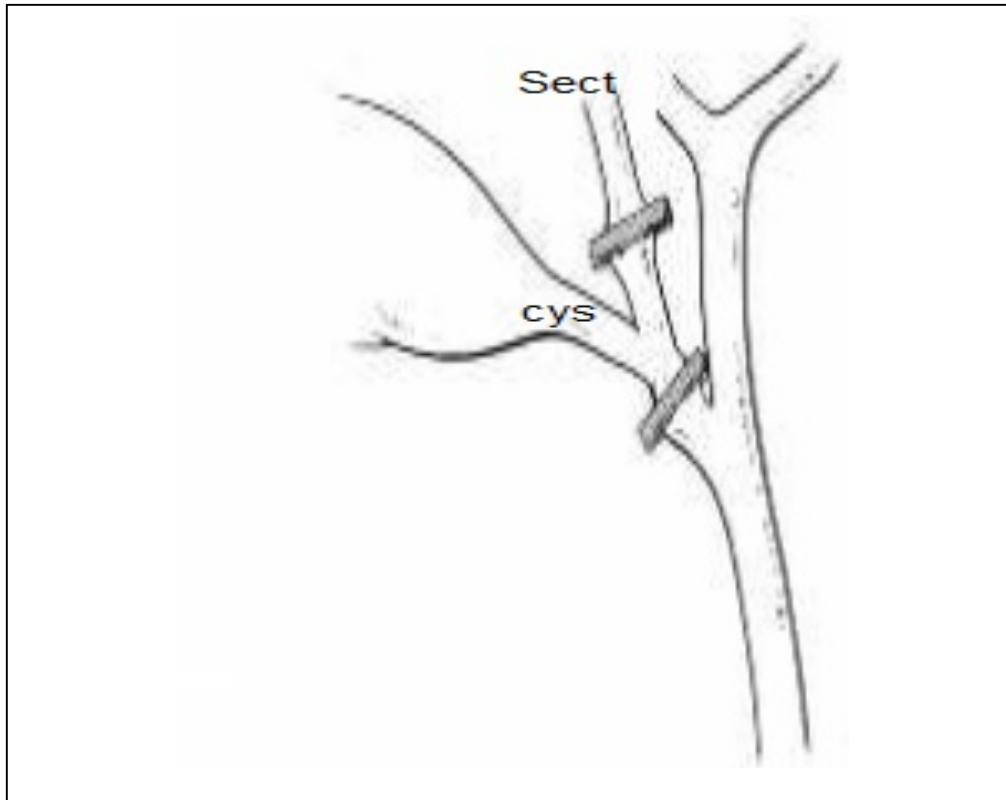


Figure 13 : plaie sur un glissement d'un canal sectoriel droit (Sect) à abouchement bas, pris pour le canal cystique (cys).

3- Les traumatismes provoqués par la manipulation volontaire de la voie biliaire principale :

Il existe des plaies biliaires dues à l'exploration d'une VBP souvent fine et/ou inflammatoire, la manœuvre faite pour réaliser une cholangiographie est pourvoyeuse de TOVB au moment de l'introduction de la canule dans le canal cystique occasionnant arrachement, plaie ou perforation.

D'autres TOVB sont provoqués par la tentative d'insertion de dispositifs non adaptés dans une VBP fine et fragile : extraction d'un gros calcul à l'aide d'un instrument , insertion d'un gros drain de Kehr en T à diamètre supérieur au diamètre de la VBP , ou exploration de cette dernière par des pinces non adaptées à ce rôle » (69,70).

-LESIONS ANATOMIQUES ET **CLASSIFICATIONS DES TOVB**

Les lésions infligées par le chirurgien à l'arbre biliaire diffèrent d'un traumatisme à un autre, les conséquences physiopathologiques du traumatisme opératoire des voies biliaires varient en fonction du type de la lésion et de son siège, par conséquent les modalités thérapeutiques changent.

Il est clair que plus la lésion est complète et siège au niveau d'une voie biliaire drainant un flux important de bile provenant d'un grand nombre de secteurs hépatiques, plus les conséquences de cette plaie sont graves et sa prise en charge sera complexe.

Vue le contact intime des voies biliaires avec les autres éléments vasculaires du pédicule hépatique « artères et veines », les TOVB sont souvent associés à des lésions vasculaires.

La présence d'une lésion vasculaire associée peut avoir un impact conséquent sur le choix thérapeutique, car en plus de la plaie biliaire qui interrompt l'écoulement physiologique de la bile qu'il faudra rétablir, la vascularisation de tout un territoire hépatique peut être compromise, ce qui nécessitera dans certaines situations des résections hépatiques associées.

Il existe plusieurs classifications dont le but est de décrire avec exactitude la lésion biliaire et les lésions associées « faire un bilan lésionnel précis », de comprendre le mécanisme de survenue, conclure à un degré de gravité, et de proposer en conséquence une conduite thérapeutique adaptée.

A- LES LÉSIONS ANATOMIQUES :

1- Les lésions biliaires :

a- Le siège de la lésion biliaire :

L'arbre biliaire comporte les voies biliaires dites principales, qui sont des voies vers lesquels converge tout le flux biliaire sécrété par le foie pour rejoindre le tube digestif, il comporte la convergence biliaire principale formée par la convergence du canal hépatique droit et gauche, le canal hépatique commun et le canal cholédoque en aval de la jonction cystico-choledocienne (71).

Mais il est impossible de négliger le canal hépatique droit et gauche qui drainent

chacun la bile provenant respectivement de quatre et trois segments du foie, vue leur importance ces deux canaux font partis de la VBP dans la définition anglo-saxonne « The main biliary ducts » (71).

Ainsi, toute lésion touchant le canal hépatique droit, le canal hépatique gauche, le canal hépatique commun et le cholédoque est considérée comme un traumatisme de la VBP (71).

Il existe aussi des lésions de l'arbre biliaire non principal, dit accessoire « non main biliary ducts », et sont représentées par les lésions qui portent sur le canal cystique, les canaux biliaires du lit vésiculaire dit canaux de Luschka, et les voies biliaires aberrantes qui sont des canaux biliaires qui se jettent dans le canal hépatique commun et qui peuvent drainer jusqu'à deux segments hépatiques (71).

Cette dernière entité est représentée par des canaux qui au lieu de se jeter dans la convergence biliaire principale, secondaire ou le canal hépatique droit, vont descendre « glisser » plus bas et s'aboucher de façon individuelle dans la voie biliaire principale à un niveau très bas les exposant aux blessures involontaires lors de la CH (72).

b- La nature de la lésion biliaire :

La nature de la lésion biliaire varie de la blessure latérale, la section totale, l'occlusion totale ou partielle par ligature ou utilisation de matériel propre à la laparoscopie (Clips, suture mécanique). Les plus graves sont les lésions totales (section ou ligature) avec perte de substance, ces lésions sont l'apanage de la chirurgie laparoscopique quand la voie biliaire principale est prise pour le canal cystique (72).

Les plus sournoises sont les lésions par brûlure thermique occasionnée par les instruments à électrocoagulation mono-polaire, ces lésions « brûlures » sont difficiles à évaluer et à reconnaître dans l'immédiat (72).

2- Les lésions associées :

Ces lésions s'associent aux TOVB rendant la prise en charge plus complexe et le pronostic fonctionnel du foie compromis.

a- Les Lésions vasculaires artérielles :

C'est la lésion vasculaire la plus associée aux TOVB. Théoriquement une lésion artérielle aggrave l'ischémie des voies biliaires engendrant un effet détériorant sur les résultats des réparations biliaires (73,74) .

Depuis 1999, un terme est couramment utilisé dans le jargon de la chirurgie de réparation biliaire, c'est celui de traumatisme vasculo-biliaire qui traduit cette association lésionnelle grave (75) .

- la lésion de la branche droite de l'artère hépatique moyenne :

C'est la lésion vasculaire la plus fréquente, elle représente 92% des lésions vasculaires décrites dans la série de Bacha et al de 225 patients présentant des lésions vasculo-biliaires (76). Cette artère est lésée car c'est l'élément vasculaire du pédicule hépatique le plus antérieur, elle chemine au bord droit du pédicule hépatique, ce qui la rend le premier élément vasculaire pouvant être touché durant la CH (77) .

Parfois quand la VBP est prise pour le canal cystique, le premier élément artériel accolé et rétro-croisant cette VBP est la branche droite de l'artère hépatique moyenne, qui sera à son tour prise pour l'artère cystique et qui est systématiquement ligaturée (77).

L'artère cystique naît de la branche droite de l'artère hépatique moyenne , et c'est souvent au moment où on essaie de rattraper sous la panique un arrachement ou un saignement de l'artère cystique que le traumatisme vasculaire de la branche droite de l'artère hépatique moyenne survient (77) .

Le plus souvent, ces lésions sont représentées par des occlusions artérielles totales, parfois des plaies latérales surviennent donnant naissance à un faux anévrisme, ce dernier est responsable d'une destruction de l'anatomie du hile du foie ,rendant le geste de réparation très difficile (77) .

L'incidence des plaies vasculaires, quand elles sont systématiquement recherchées, chez les patients présentant un TOVB, varie de 41 % à 61% dans les séries des centres tertiaires spécialisées en chirurgie hépatobiliaire. Ces chiffres sont probablement surestimés, car c'est bien les cas les plus complexes et les plaies biliaires opérés et réparés chirurgicalement avec de mauvais résultats qui sont envoyés à ces centres spécialisés (33).

Pour comprendre les conséquences d'une plaie vasculaire de la branche droite de

l'artère hépatique moyenne, il convient de connaître les différents systèmes de suppléance permettant la vascularisation des voies biliaires et du foie, ces éléments sont schématisés dans la (Figure 14).

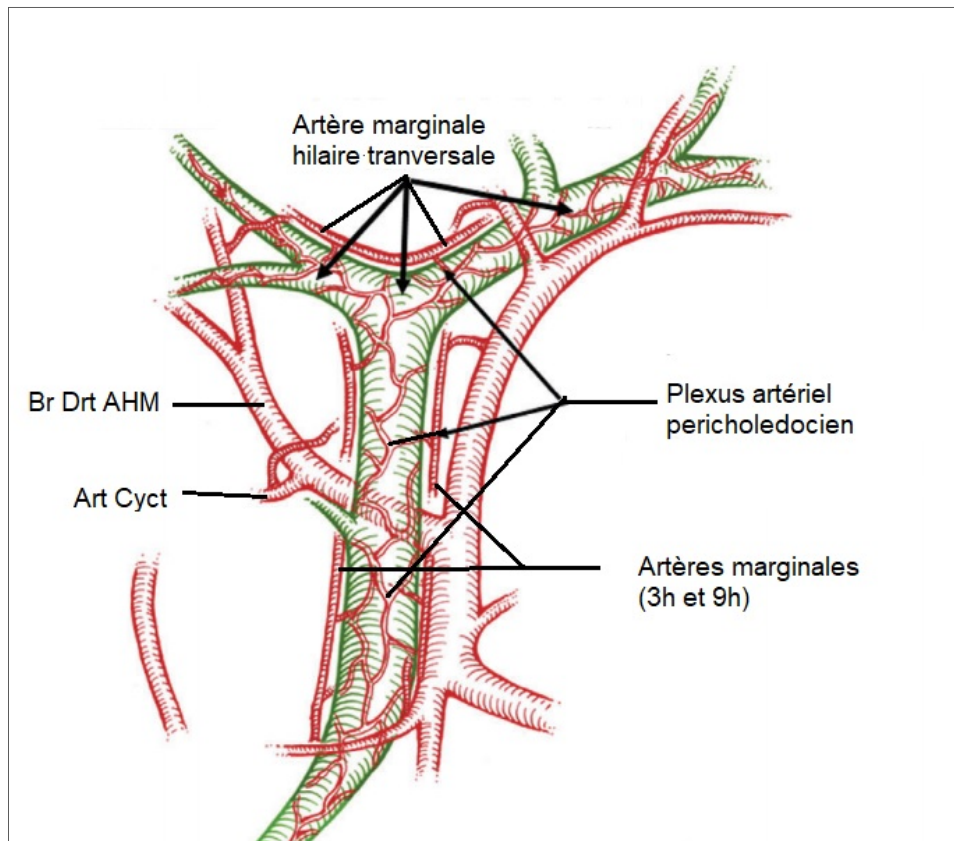


Figure 14 : Le réseau artériel de suppléance permettant la vascularisation des voies biliaires extra-hépatiques et du foie.

Ainsi une lésion provoquant l'interruption du flux artériel de la branche droite de l'artère hépatique moyenne, et en l'absence d'une artère hépatique droite a comme conséquence l'interruption du flux artériel de tout le foie droit, progressivement les plexus artériels péricholédociens et hilaires vont prendre le relais, et assurer la reperfusion artérielle des voies biliaires droites et du foie droit exclus.

Pour se faire, l'intégrité de ces deux réseaux de suppléance est nécessaire, ce qui n'est pas toujours le cas, ainsi une section totale de la VBP provoque l'interruption du réseau péri-cholédocien, et une lésion haute touchant le hile hépatique peut provoquer une interruption du plexus hilaire.

Dans ces cas, le patient présentera même après une réparation biliaire des angiocholites et des abcès hépatiques dues à la mauvaise perfusion du foie droit et à l'ischémie des voies biliaires intrahépatiques. La prise en charge nécessite dans ce cas

des résections hépatiques (77). Les schémas des figures (**Figures 15-16-17**) illustrent ce mode de compensation artérielle.

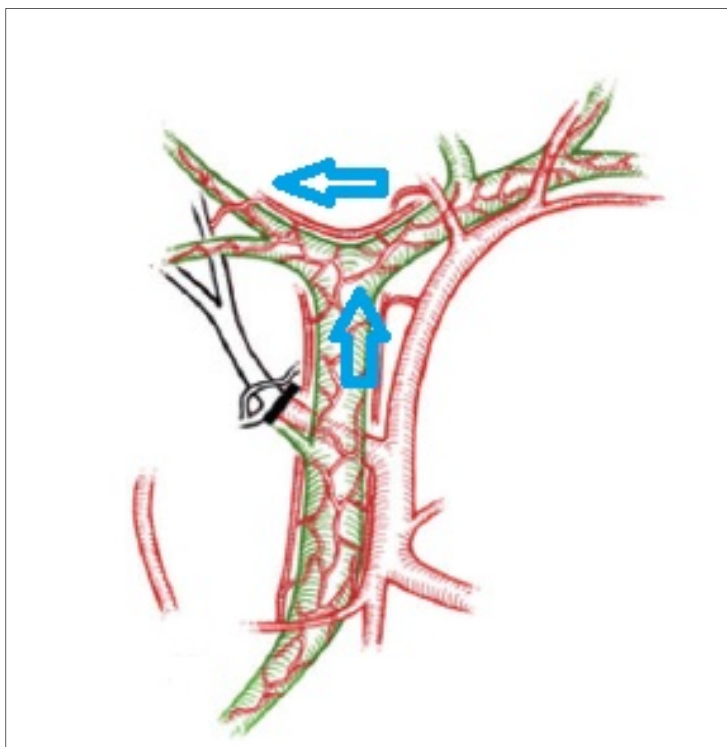


Figure 15 : lésion unique de la branche droite de l'artère hépatique moyenne, flux de compensation peri-cholédocien et hilaire fonctionnels, aucune conséquence sur la perfusion artérielle du foie droit.

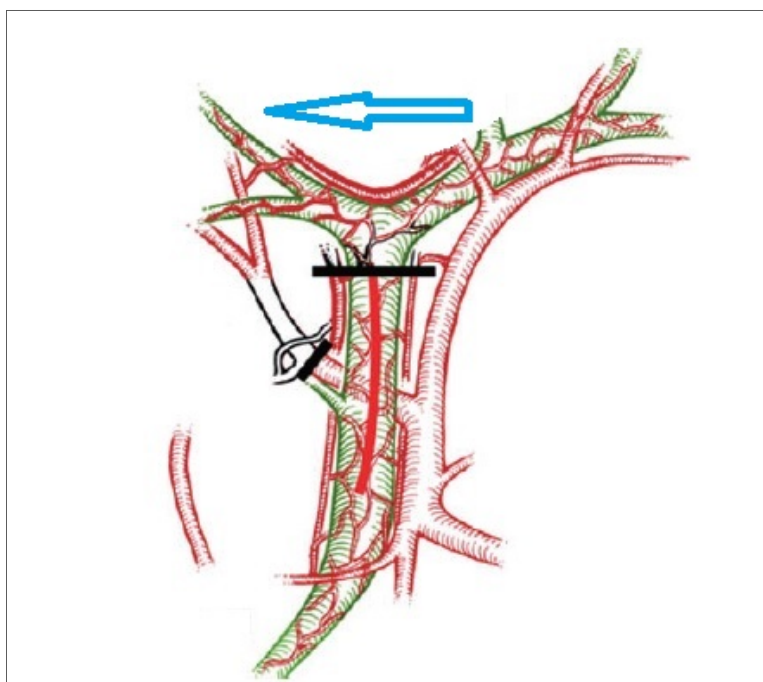


Figure 16 : Plaque de la branche droite de l'artère hépatique moyenne avec interruption du flux de suppléance peri-choledococien, perfusion artérielle du foie et des voies biliaires assurée par le plexus hilaire transversal.

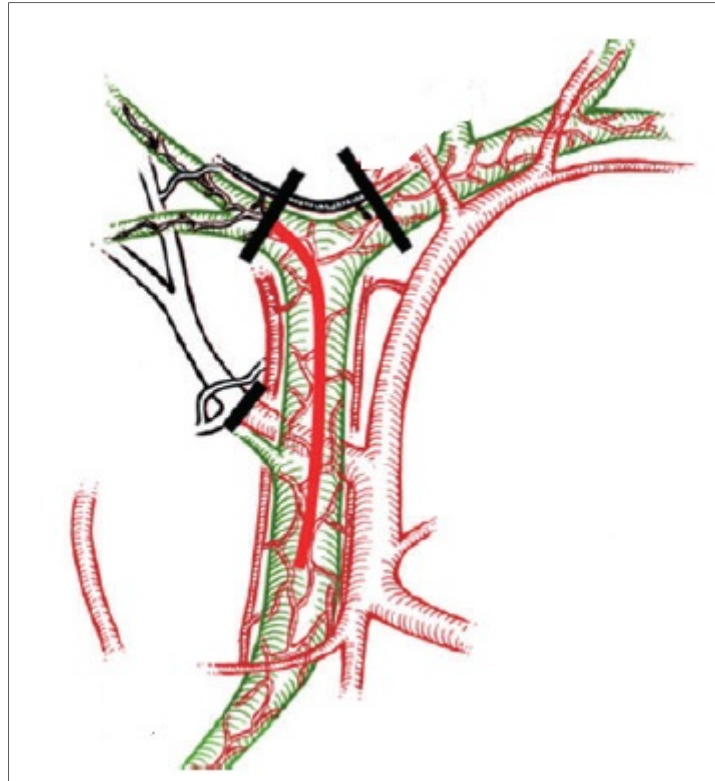


Figure 17 : plaie vasculo-biliaire portée sur la convergence, interruption du flux de la branche droite de l'artère hépatique moyenne, et des réseaux de suppléance, plexus peri-cholédocien et hilaire, aucune perfusion artérielle n'est délivrée au foie droit et aux voies biliaires droites.

- Autres lésions vasculo-biliaires artérielles :

Les lésions isolées de la branche gauche de l'artère hépatique moyenne sont exceptionnelles, par contre il est plus probable d'avoir une lésion vasculaire artérielle de l'artère hépatique moyenne. Dans ces circonstances et en l'absence d'une artère hépatique droite ou gauche pouvant prendre de relai, la vascularisation artérielle de tout le foie est compromise. Il est vital dans ces situations de reconnaître la lésion vasculaire et de recourir à une réparation vasculaire en urgence (77).

b- Lésions vasculaires des veines portes :

Les lésions de la veine porte sont rares et presque toujours associées à des lésions artérielles. La conséquence d'une lésion portale est immédiate, si le patient échappe à l'hémorragie mortelle et difficilement contrôlable, c'est l'insuffisance hépatique sévère, les complications infectieuses comme l'angiocholite et les abcès hépatiques

qui tuent le malade (77).

Souvent pour traiter ces patients on a recourt à des résections hépatiques réglées de tout le territoire ischémique voir mettre le malade dans la liste d'attente pour bénéficier d'une transplantation hépatique qui sera sa seule chance de survie (77).

c- Lésions vasculaires portales et artérielles :

Dans ces situations, souvent l'artère hépatique est occluse soit avec la branche portale droite ou avec le tronc porte. La résection hépatique et /ou la réparation vasculaire et biliaire permettent de passer un cap difficile en l'attente d'une transplantation hépatique qui est inévitable. La mortalité immédiate de ces patients dépasse les 50% et la survie se détériore avec le temps (77).

B- Les classifications des traumatismes opératoires des voies biliaires :

Depuis 1981, plusieurs classifications ont vu le jour pour tenter de faire un bilan lésionnel et surtout de regrouper les cas similaires pour qu'ils bénéficient de la même modalité thérapeutique. Donc il est clair que ces classifications suivent l'évolution des mécanismes lésionnels et des modalités thérapeutiques (78).

1- La classification de Bismuth :

La première classification des TOVB était élaborée par Bismuth et al en 1981 (78,79), cette classification simple et rapidement assimilable ne s'adresse qu'aux sténoses biliaires. Elle permet de définir avec précision l'étage de la lésion, et donc de prédire les difficultés et la modalité de réparation (**figure 18**).

Le type 1 est une plaie biliaire siégeant à plus de 02 cm de la convergence biliaire principale.

Le type 2 est une plaie à moins de 02 cm de la convergence biliaire principale.

Le type 3 est une plaie biliaire qui arrive à la convergence mais les deux canaux hépatiques droit et gauche restent en communication.

Le type 4 est une plaie biliaire qui touche le toit de la convergence (canaux hépatiques droit et gauches séparés).

Le type 5 est une plaie avec sténose associée à un glissement d'un canal sectoriel droit

(78,79) .

On reproche à cette classification la non considération des lésions biliaires partielles, des lésions des canaux biliaires accessoires et des lésions vasculaires associées, qui conditionnent la prise en charge.

Cette classification est utilisable chez les patients en sténose sans lésion vasculaire associée (78,79).

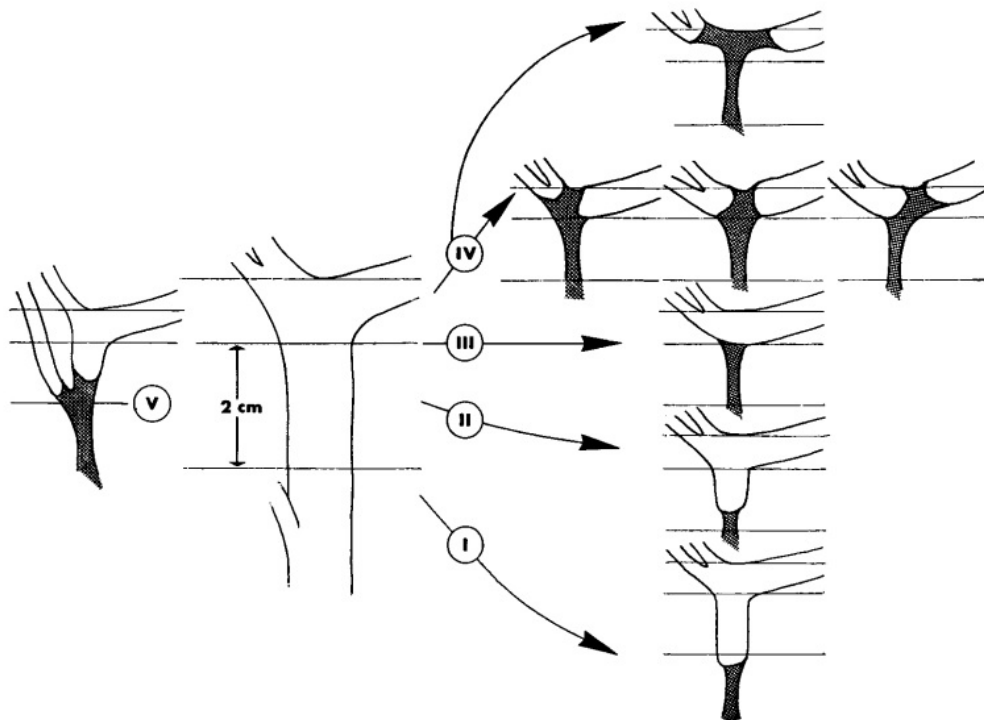


Figure 18 : La classification de Bismuth des sténoses biliaires.

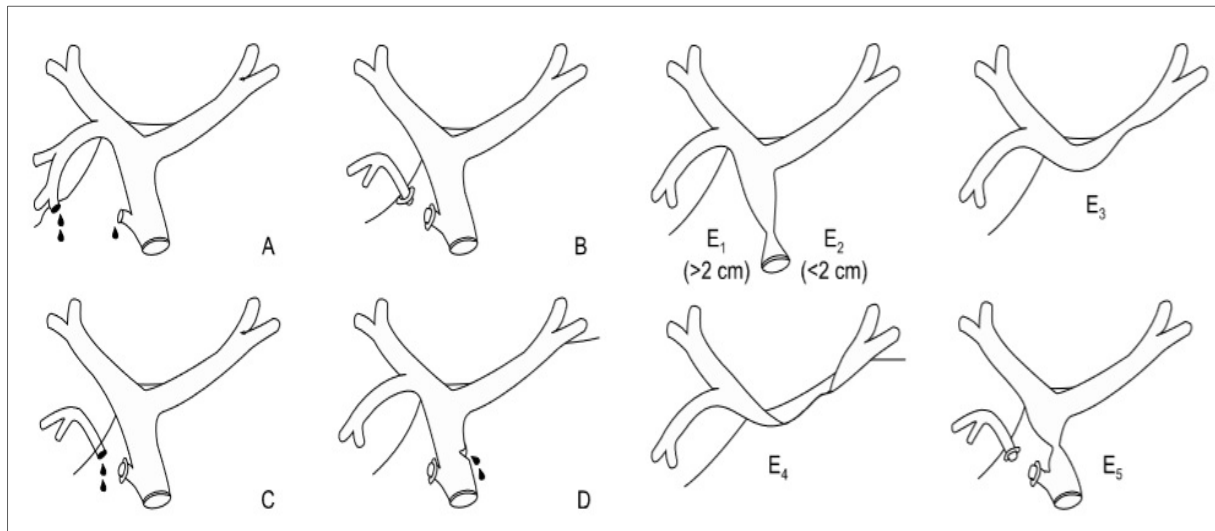
2- La classification de Strasberg :

Cette classification était élaborée en 1995 par Strasberg et al (80), elle s'adapte aux nouvelles lésions et traumatismes rencontrés durant la CH-L. Cette classification prend en considération les lésions des voies biliaires accessoires, comme les lésions du canal cystique, des canaux de Luschka, et les plaies fraîches sur glissement d'un canal sectoriel droit. Elle prend en considération aussi le degrés de lésion : de la plaie latérale jusqu'à la section totale (81).

Cette classification distingue cinq grades lésionnels de grade A jusqu' au grade E.

Le grade E comprend cinq sous groupes et reprend la classification de Bismuth pour décrire le siège de la sténose ou la section totale de E1 à E5 (**Figure 19**).

Les lacunes dans cette classification c'est qu'elle ne prend pas en considération les lésions vasculo-biliaires. Cependant, elle reste meilleure que la classification de Bismuth car elle englobe les nouveaux mécanismes lésionnels liés à l'usage de la laparoscopie, tout en restant facilement assimilable (78,79).



Grade A : Fuite biliaire provenant du canal cystique, ou d'un canal biliaire dans le lit vésiculaire « canal de Luschka »

Grade B : Occlusion d'un canal sectoriel postérieur droit.

Grade C : Fuite biliaire sur section d'un canal sectoriel postérieur droit.

Grade D : Plaie biliaire portant sur la VBP, sans perte de substance et sans interruption totale.

Grade E : Lésion totale de la VBP (section ou sténose) :

E1 : > 2cm de la convergence, E2 : < 2cm de la convergence biliaire principale, E3 arrivant à la convergence avec communication entre le canal hépatique droit et gauche, E4 : Lésion à la convergence avec absence de communication entre le canal hépatique droit et gauche, E5 : lésion du canal sectoriel postérieur droit et de la VBP.

Figure 19 : La classification de Strasberg.

3- la classification de McMahon:

C'est une classification qui date de 1995 (82). Elle s'adresse principalement aux plaies biliaires survenant après CH-L, et divise les plaies en deux groupes :

-Les plaies mineures dues à une section du canal cystique ou à une striction ou plaie de moins de 25% du diamètre de la VBP.

-Les plaies majeures occasionnant une lésion de plus de 25 % du diamètre de la voie biliaire principale ou des sténoses complètes.

Cette classification permet de décider d'un traitement endoscopique, où les plaies mineures peuvent bénéficier de ce traitement avec succès. Par ailleurs, elle est

incomplète et présente de nombreuses failles, car elle ne détaille pas l'anatomie lésionnelle biliaire et vasculaire (78).

4- La classification de Stewart-Way :

Cette classification élaborée et publiée par Stewart et al en 2007 est très séduisante car non seulement elle permet de faire un bilan lésionnel complet mais elle analyse aussi le mécanisme ayant occasionné le traumatisme. Cette classification regroupe les traumatismes en 4 classes de gravité croissante (78,83). Les différentes classes sont schématisées dans la **(figure 20)**.

La plaie de Classe 1 : est une plaie survenant quand la VBP est prise pour le canal cystique mais que le chirurgien se rattrape avant la section totale de la VBP provoquant une lésion partielle.

La plaie de Classe 2 : est une plaie survenant quand le chirurgien pince par un clip latéralement la VBP, ou la brûle au courant électrique mono-polaire à la dissection d'une vésicule biliaire au contact du pédicule hépatique, ces lésions surviennent quand la visibilité est mauvaise, quand un saignement survient et quand la vésicule est scléro-atrophique ou enflammée, les plaies dues à l'insertion traumatique d'un drain de Kehr ou à l'exploration de la voie biliaire principale sont souvent inclut dans cette classe.

La plaie de Classe 3 : c'est la lésion la plus fréquemment rencontrée durant la CH-L , elle survient quand le chirurgien prend la VBP pour le canal cystique, dans ce cas il existe une section totale de la VBP, avec une perte de substance étendue. Les lésions vasculaires de la branche droite de l'artère hépatique moyenne sont souvent associées et devront être recherchées systématiquement devant ce type de lésions biliaires.

La plaie de Classe 4 : sont des plaies graves portées sur le canal hépatique droit et s'associent souvent à une lésion de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Cette classification décrit les lésions vasculaires, elle n'est pas très précise concernant les lésions biliaires, mais reste reproductible et surtout s'intéresse aux mécanismes lésionnels (67,84) .

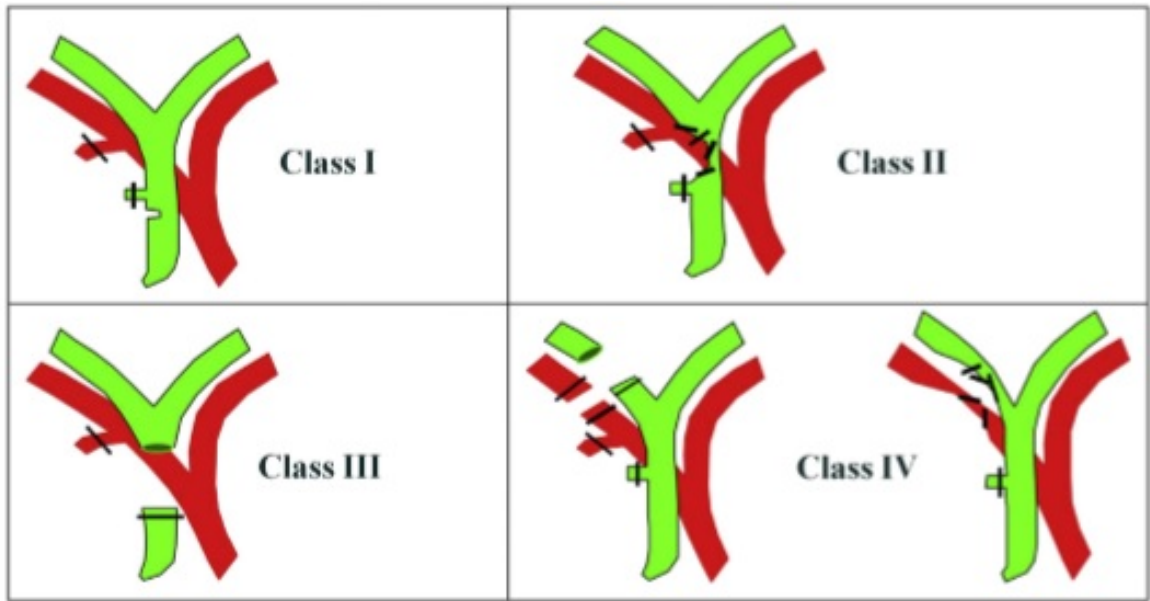


Figure 20 : classification de Stewart-way.

5- La classification de Hannover :

C'est une classification proposée par Bektas et al en 2007, élaborée après revue d'une série de 72 TOVB provoqués suite à une CH-L (85).

Cette classification permet une description plus précise avec inventaire complet des plaies biliaires probables, de donner les détails des lésions vasculaires associées, et permet de guider la décision thérapeutique et clarifier la prise en charge car elle distingue 21 types de lésions et lésions associées, son seul défaut c'est qu'elle est difficilement assimilable (78,85).

Cette classification était proposée par ses auteurs pour combler les failles des classifications précédentes. Les détails de cette classification sont décrits dans les schémas suivants (**Figures : 21A, 21B, 21C, 21D, 21E**).

La Classification de Hannover de 2007.

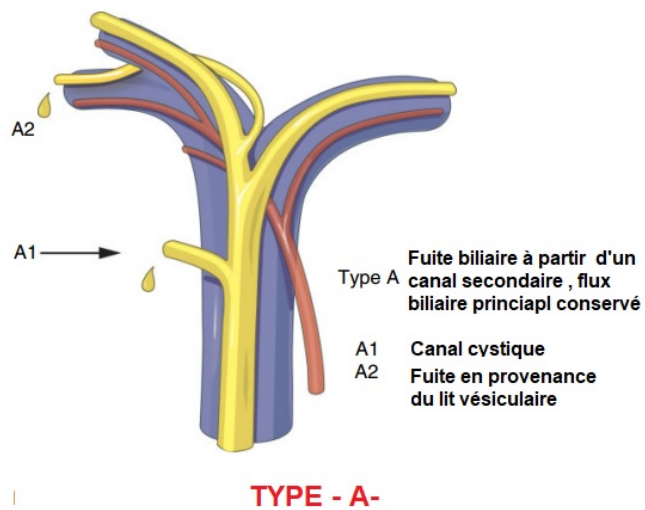


Figure 21A : Le type A de la classification de Hannover.

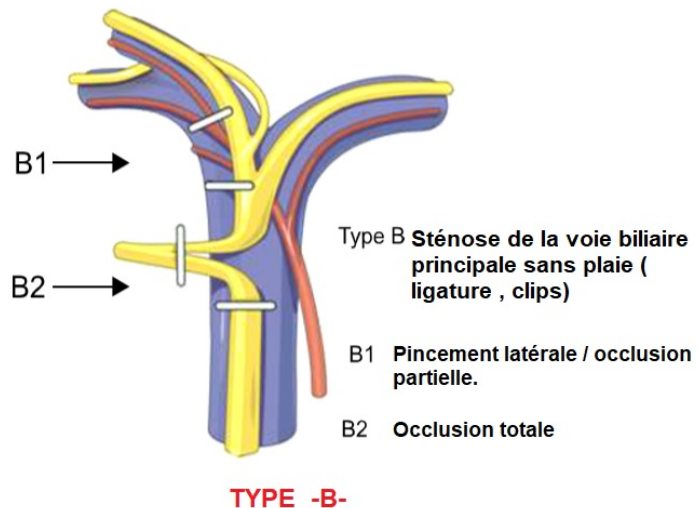


Figure 21B : Le type B de la classification de Hannover.

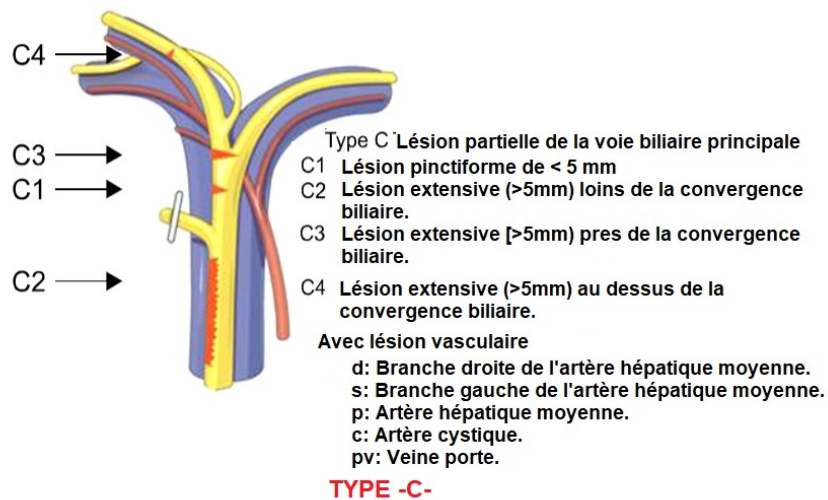


Figure 21C : Le type C de la classification de Hannover

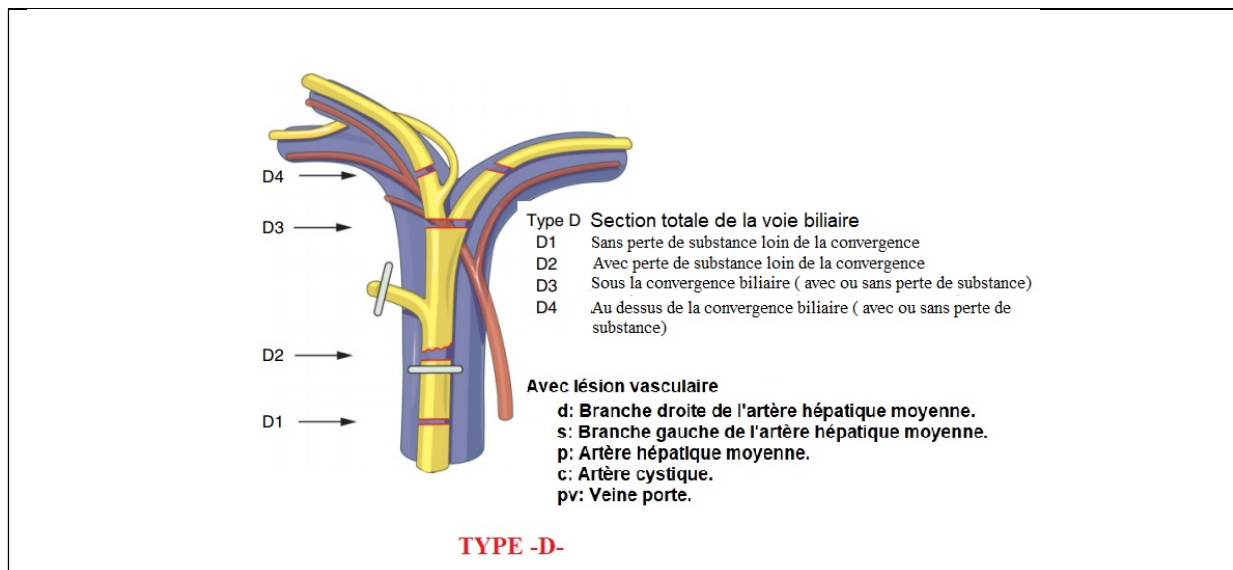


Figure 21D : Le type D de la classification de Hannover

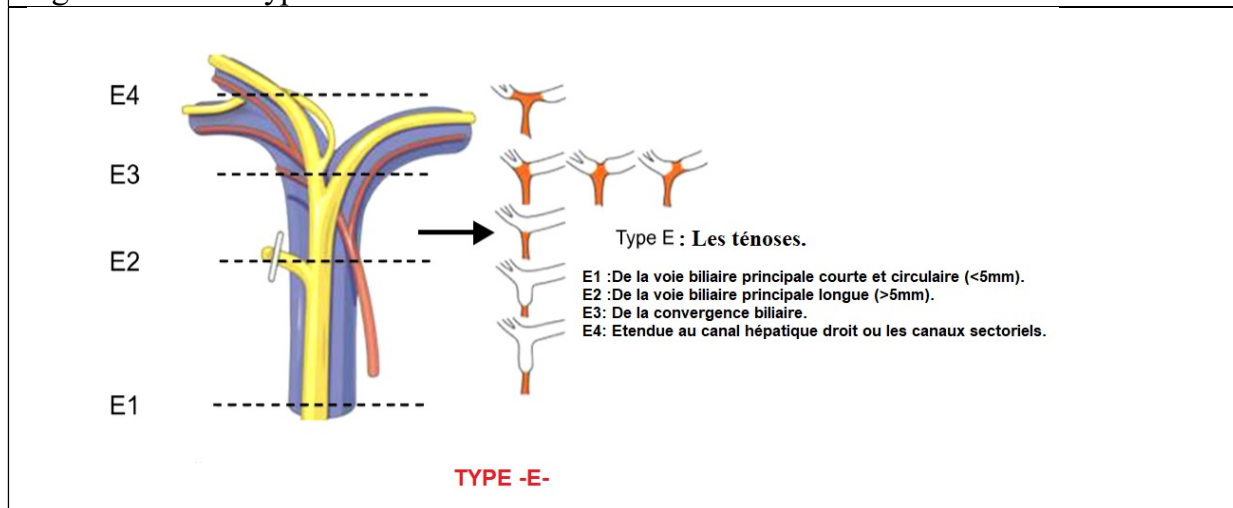


Figure 21E : Le type E de la classification de Hannover.

6- Autres classifications :

Il existe d'autres classifications plus complexes que nous éviterons de détailler, la plus complète et la plus complexe est la Classification ATOM (Anatomy-Time Of detection-Mechanism) qui décrit l'anatomie de la lésion, le temps de découverte et enfin le mécanisme, c'est une classification informatisée difficile à reproduire, et n'est utile que pour élaborer des études statistiques (71).

-PREVENTION DES TOVB

La plaie biliaire complique principalement la cholécystectomie. La cholécystectomie laparoscopique en dépit de ses nombreux avantages semblait au début de son introduction durant les années 90 pourvoyeuse de traumatismes opératoires des voies biliaires, avec la courbe d'apprentissage et la publication régulière de nouvelles recommandations de bonnes pratiques chirurgicales, le taux de survenue de ces plaies est actuellement à des taux semblables à ceux décrits initialement pour la cholécystectomie dite ouverte (32).

En dehors des problèmes techniques liées à l'exposition, à l'instrumentation et aux incidents durant l'intervention chirurgicale « saignements », la principale cause de ces traumatismes est la méconnaissance de l'anatomie biliaire du patient durant la chirurgie, c'est pour cela que le principal axe de prévention est de tout faire pour s'assurer de l'absence de confusion entre les éléments anatomiques aussi bien biliaires que vasculaires, et de détecter toute variété anatomique avant de passer le point de non retour, précédant toute section (86).

A- Sécurité de l'environnement opératoire :

La sécurité du déroulement de l'intervention chirurgicale est très importante, pour cela avant d'entamer une chirurgie, il est indispensable de s'assurer du bon fonctionnement de tous les dispositifs nécessaires pour la réalisation de cette intervention, surtout pour les CH-L qui sont matériels dépendantes.

En l'absence de cette sécurité, ou lors de la défaillance déclarée d'instruments ou de tout autre dispositif nécessaire pour le déroulement de cette chirurgie, le chirurgien fait courir à son patient un risque. La défaillance de matériel était largement rapportée dans les descriptions des cas de TOVB, et cette défaillance n'est finalement déclarée qu'une fois l'incident survenu, cela veut dire que le chirurgien a l'habitude de travailler avec cette défaillance et à accepter de faire courir un risque évitable aux patients, la responsabilité médico-légale du chirurgien est engagée (87,88).

Il conviendrait d'adopter la « Check-list » aux blocs opératoires où l'instrumentiste vérifie les instruments avant d'entamer une procédure chirurgicale, cela va de la sécurité du patient et du personnel (89).

Si des failles techniques sont découvertes durant l'intervention chirurgicale, il est plus prudent de régler ces failles avant de commencer toute dissection, régler les fuites de

gaz, ajuster l'éclairage, remplacer une pince défectueuse, vérifier les installations et instruments utilisant le courant électrique mono-polaire, régler son intensité pour éviter la propagation inappropriée occasionnant des brûlures thermiques à des zones non ciblées par la dissection, favoriser l'utilisation de la coagulation bipolaire, et surtout avoir une bonne exposition (66,87,89).

B- Adopter la « Critical View of Safety » ou la Vue Critique de Sécurité :

Ce principe décrit pour la première fois par Strasberg en 1995 est la seule approche chirurgicale ayant permis de réduire de façon prouvée et significative la survenue des TOVB durant la réalisation des CH-L. Son principe est simple et consiste à aborder la vésicule biliaire par voie rétrograde, quatre étapes sont nécessaires pour réaliser cette vue critique de sécurité :

Premièrement : une exposition parfaite du triangle de Calot (cela nécessite en réalité la réalisation d'une CH à 04 trocars), car une pince tracte le fond de la vésicule biliaire vers le haut, et l'autre tracte l'infundibulum latéralement et en externe, autrement le triangle de Calot sera toujours mal exposé.

Deuxièmement : dissection des éléments du triangle de Calot, à savoir le canal cystique et l'artère cystique et s'assurer que deux et seuls deux éléments rattachent la vésicule biliaire au pédicule hépatique sans trop pousser la dissection. Aucun élément n'est sectionné à ce stade.

Troisièmement : Strasberg propose de libérer la vésicule biliaire de son lit vésiculaire au moins sur le 1/3 de sa surface accolée, jusqu'à la création d'une fenêtre permettant le passage sans difficulté d'un instrument non traumatique dans la fenêtre créée, puis viens le temps de la dissection soigneuse, mais plus poussée cette fois-ci des deux éléments supposés être l'artère et le canal cystique, tout en restant loin de la VBP (80).

Quatrièmement : À la fin, refaire une interprétation critique de la dissection et s'assurer encore que seuls deux éléments relient la vésicule biliaire au pédicule hépatique, une artère cystique et un canal cystique (**Figure : 22,23**). Devant l'impossibilité d'obtenir cette vue, il est préférable de vérifier l'anatomie biliaire par des techniques invasives avant toute section (80).

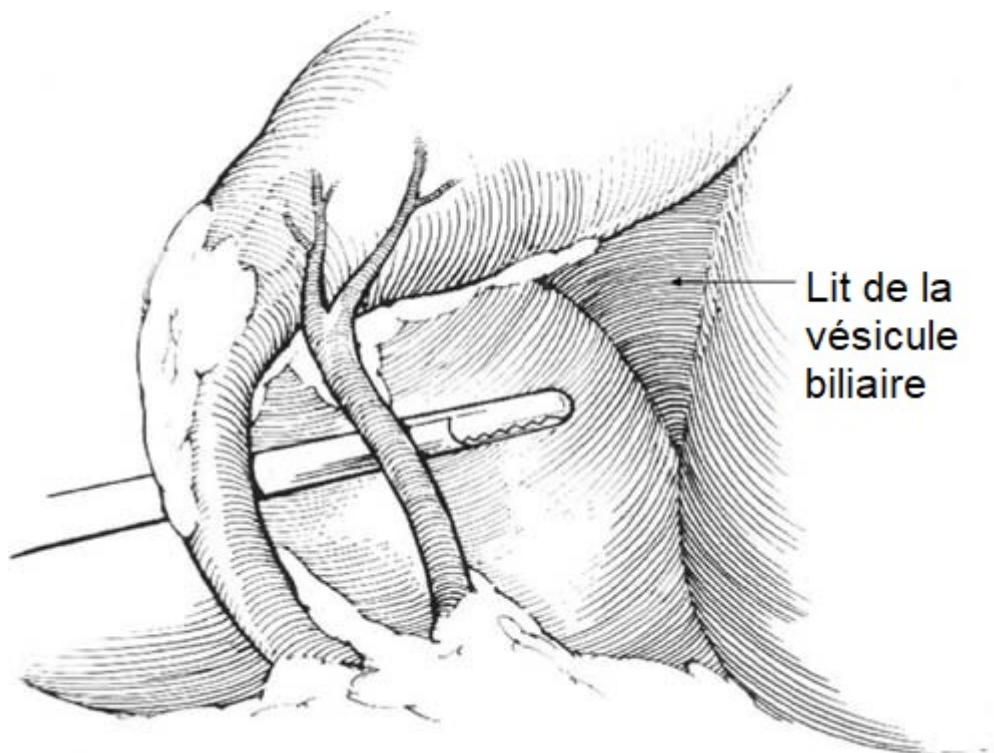


Figure 22 : La vue critique de sécurité, vésicule biliaire décollé du 1/3 de son lit, dissection des éléments du triangle de Calot (artère et canal cystique).



Figure 23 : Vue per-opératoire d'une cholécystectomie laparoscopique, artère et canal cystique bien identifiés, vésicule biliaire décollée du 1/3 de son lit.

Avant de procéder à la section, il faudra se poser les questions suivantes : où est la VBP ? Où sont le canal cystique et l'artère cystique ? L'artère cystique est elle-une branche droite de l'artère hépatique ? Vascularise-t-elle uniquement la vésicule biliaire ? (80).

A la fin, l'artère cystique est liée et sectionnée du côté de la vésicule biliaire, et le canal cystique est à son tour lié et sectionné de la même manière. L'examen de la pièce définitive sur la table opératoire permet de vérifier une fois encore les éléments anatomiques ayant fait l'objet de section. A la fin, un examen soigneux du champ opératoire permet de revoir les emplacements des clips, des ligatures et d'explorer le lit de la vésicule biliaire afin de détecter une éventuelle fuite biliaire (80).

L'adoption de cette vue critique avait permis d'obtenir une diminution significative des TOVB par laparoscopie. Malgré la large diffusion de cette technique de sécurité, les plaies biliaires continuent à survenir et les questions qui se posent sont :

- les chirurgiens qui déclarent respecter la vue critique le font-t-ils vraiment ?
- respectent-t-ils les 4 phases de cette technique?
- en cas d'impossibilité d'avoir cette vue critique, que fait le chirurgien ?

Pour répondre à ces questions une étude menée par Avgerinos et al qui rapporte dans sa publication sur une série mono-centrique de 1000 CH-L, avec 95,4% de respect de la vue critique de sécurité prouvés par prise de photos durant la chirurgie, et ne rapporte aucun TOVB (90). Une autre étude rétrospective mono-centrique de Nijssen sur 1108 cholécystectomies réalisées entre 2009 et 2011, rapporte 1,7% de plaie biliaire. Les chirurgiens déclarent respecter la vue critique dans 80% des cas mais finalement après contrôle des enregistrements vidéos, dans seulement 18,7% des CH-L la vue critique était réellement respectée, et quand cette technique était respectée aucune plaie biliaire n'était survenue (91).

D'autres expériences rapportent des résultats aussi positifs, comme ceux de Sanjay avec 0% de plaies biliaires et un respect de 87% de la vue critique durant 447 CH-L, 40% de ces patients étaient en cholécystite aigue, mais dans son expérience l'impossibilité d'avoir la vue critique est une indication immédiate à la conversion en chirurgie classique sans aucune hésitation (92).

Les études analysant cette technique sont résumées dans le tableau suivant (**Tableau 6**).

Tableau 6 : résultats de l'adoption de la vue critique,

Auteur:	Nombre de cas:	Taux de respect de la vue critique (les 04 critères) :	Pourcentage des plaies biliaires :
Avgerinos et al 2009	1000	95,4%	0%
Yegiyants et Collins 2008	3042	Non évalué	0,03%
Sanjay et al 2015	447 (40% de cholécystites aiguës)	87%	0%
Tsalis et al 2015	929	95,8%	0%
Heisterman 2006	100	97%	1,6%
Rawlings et al 2010	54 (SILS*)	64%	0%
Kaya et al 2017	120	100%	0%
Nijssen et al 2015	1108	10,8%	1,7% (0% quand la vue critique est respectée)

SILS* : chirurgie laparoscopique à trocart unique.

Comme la CH-L, cette technique préventive nécessite une courbe d'apprentissage, Chen rapporte une efficacité de l'enseignement de cette technique après la 50^{ème} CH, ainsi les 43 résidents en chirurgie ayant participé pour élaborer cette étude, amélioreraient leurs connaissances des éléments clés de la vue critique de sécurité après un enseignement vidéo de plus de 50 CH-L. L'auteur conclut que la vue critique de sécurité nécessite un enseignement pratique, et que plus le chirurgien la réalise plus il apprend à respecter ses quatre étapes clés (93).

C- Vérification en peropératoire de l'anatomie biliaire pour prévenir les traumatismes :

1-La cholangiographie peropératoire :

C'est la plus ancienne et la plus utilisée des techniques pour explorer l'anatomie de l'arbre biliaire en peropératoire. Après dissection des éléments du triangle de Calot, et identification du canal cystique « ou identifié comme canal cystique », ce dernier est

cathétérisé pour injection d'un produit radio-opaque hydrosoluble, une image dynamique alors peut être obtenue grâce à l'usage d'un amplificateur de brillance (AMPLI) (94).

A travers le canal cystique, une opacification de l'arbre biliaire peut être obtenue de façon dynamique. Dans le cas où la VBP est prise pour le canal cystique à ce stade, elle n'est pas totalement sectionnée, et puisque son TOVB est reconnue en peropératoire, la voie biliaire pourra être réparée chirurgicalement ou simplement drainée par mise en place d'un drain de Kehr à diamètre adapté.

L'efficacité de la Chol-op à réduire l'incidence des TOVB au cours des CH n'est pas prouvée, et toutes les études sont à effectif insuffisant, avec des biais de sélection (86).

La réalisation de la Chol-op ne devra pas dépendre de l'humeur du chirurgien, Devra-t-elle être réalisée de façon systématique ou dans des situations particulières ? Pour répondre à cette question Metcalf réalise une revue de huit études rétrospectives totalisant 6.024 patients où la Chol-op était systématiquement réalisée durant la CH, et neuf études rétrospectives totalisant 3.268 patients où la Chol-op était réservée à des situations particulières. Le taux de section totale de l'arbre biliaire principal n'était pas différent statistiquement mais le taux de détection des TOVB durant le même temps opératoire était plus grand , cet avantage est suffisant pour plaider en faveur de la Chol-op systématique (95).

Flum dans une analyse du même genre englobant plus de 1,5 millions de patients conclut que le chirurgien qui a recourt à la Chol-op de façon systématiquement provoquait moins de plaies biliaires (96).

Toutefois la Chol-op prolonge la durée opératoire de 10 à 27 min (97,98), aussi il est important de prêter attention à la courbe d'apprentissage de la Chol-op , car les erreurs d'interprétation sont fréquentes , et de nombreux TOVB n'ont pas été détecté en peropératoire par faute de compétence à interpréter l'image résultante (11).

Cependant, s'il existe une étude qui prouve le lien entre la réalisation systématique de Chol-op et la réduction de survenue de TOVB, le rapport coût/ bénéfice de cette procédure sera en faveur de la Chol-op systématique. Car si elle fait perdre plus de temps et nécessite un coût supplémentaire, ces dépenses sont largement compensé par la reconnaissance probable d'un TOVB en peropératoire (96).

2-1'échographie peropératoire :

L'échographie peropératoire (Us-op) est réalisable par voie classique et laparoscopique. Parmi ses avantages, la réalisation rapide, l'absence d'irradiations, et surtout réalisable avant tout geste de dissection, elle permet de visualiser la VBP, la jonction cystico-cholédocienne, et le contenu de la vésicule biliaire. Cependant, elle a des limites, car elle ne permet pas de visualiser les voies biliaires intra-pancréatiques, et la convergence biliaire principale.

En 1999, Machi est le premier à avoir évalué cette méthode sur 2059 patients en la comparant à la Chol-op. Il publie des résultats très encourageants qui vont être confirmées par la suite par d'autres publications, il rapporte un taux de succès d'identification et d'exploration de la VBP de l'ordre de 90% (99). Dili défend les avantages de cette technique dans la publication d'une méta-analyse publiée en 2017 (100).

Biffi dans une étude de cohorte conclut à une réduction significative du taux de survenue des TOVB après adoption de l' Us-op de façon systématique (101).

Cependant, le seul reproche fait à cette technique non invasive est la longue courbe d'apprentissage qui dépasse les 100 malades, mais les avantages nombreux dont le gain de temps, l'efficacité et la réduction du coût la rendent séduisante.

3-La cholecysto-cholangiographie :

C'est une technique qui consiste en l'injection de produit de contraste directement dans la vésicule biliaire dans une zone proche de la jonction infundibulum – canal cystique. Cette technique expose à une irradiation plus longue, avec une image de qualité médiocre, et surtout un taux de succès bas. Wills publie un essai contrôlé randomisé comparant cette technique à la Chol-op , son taux de succès était de l'ordre de 72% (102). Le seul avantage est qu'aucune dissection du canal cystique n'est nécessaire, donc aucune plaie n'est provoquée avant l'opacification.

4- La coloration des voies biliaires:

Il était décrit qu'une injection du vert d'indocyanine à forte dose permet d'obtenir une coloration verte des voies biliaires extra-hépatiques pendant une durée de 02 heures (103). Et qu'une injection de bleue de méthylène directement dans la vésicule biliaire permet d'obtenir une coloration bleue des vois biliaires extra-hépatiques dans 93% des cas avec identification de la VBP (104). Cependant, la contamination du champ opératoire avec du bleue de méthylène est très difficile à nettoyer, et pourra compromettre la sécurité de la dissection.

5-La cholangiographie lumineuse :

Consiste en la réalisation d'un cathétérisme lumineux par voie rétrograde endoscopique de la VBP durant la CH. C'est une technique expérimentale présenté par Xu en 2004 (105).

6-La cholangiographie passive aux infrarouges :

Décrite par Liu, Consiste en l'injection dans le canal cystique cathétérisé d'une solution saline froide, et la camera infrarouge détecte la différence de température dans le pédicule hépatique et schématise l'arbre biliaire (106).

7-La cholangiographie aux fluorescents proches aux infrarouges :

Consiste en l'utilisation d'une camera aux infrarouges mais avec injection d'un produit de contraste sensible à un certains spectre proche aux infrarouges. Ce produit étant très métabolisé par le foie, il est excrété massivement dans les voies biliaires. Excité aux rayons proches au Infrarouges, il émet un signal capté par la camera. Ishizawa publie les images de 52 patients de qualité remarquable (107),

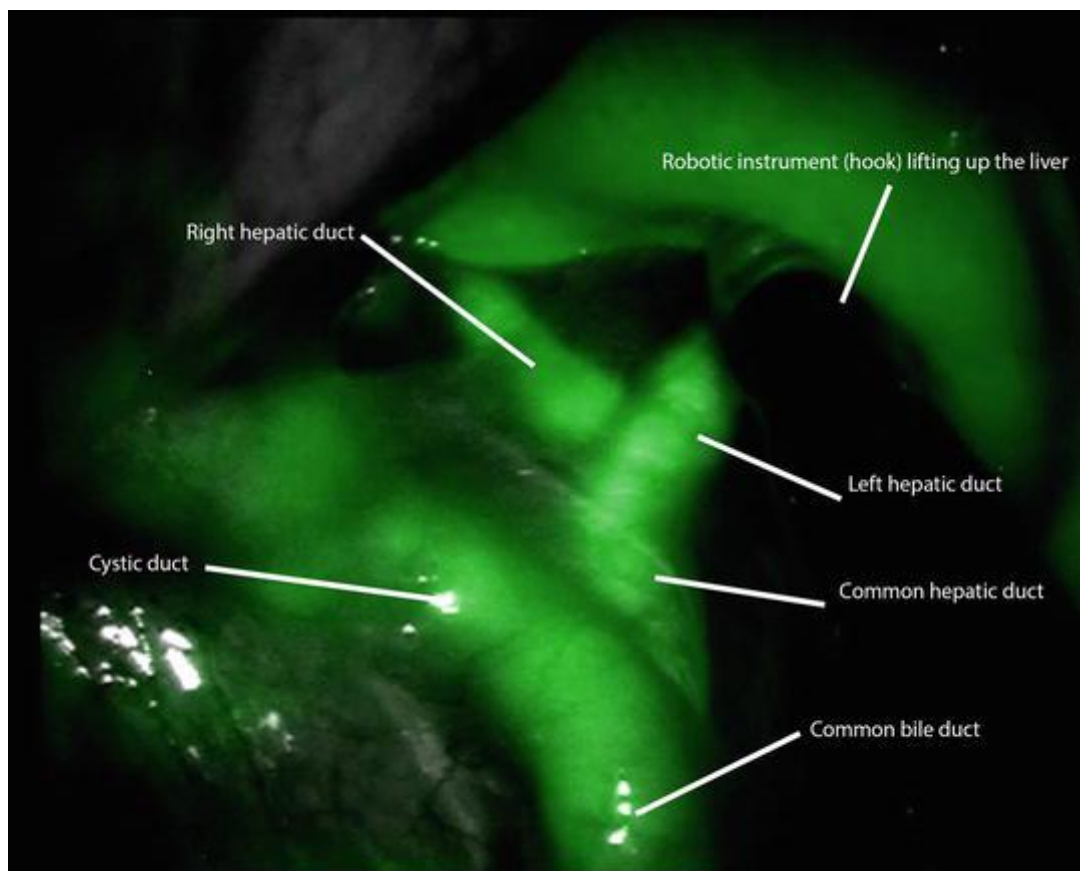
8-La cholangiographie fluorescente au vert d'indocyanine :

C'est une technique qui consiste en l'injection d'une dose de vert d'indocyanine par

voie intraveineuse, cette substance est métabolisée par le foie puis secrétée dans les voies biliaires, une fois stimulé par une lumière polarisée, la visualisation des voies biliaires devient possible (**Figure 24**).

Daskalakis rapporte dans une publication sur 184 CH par robot que la visualisation du canal cystique et de la VBP était possible grâce à cette technique dans plus de 94% des cas (108).

Figure 24 : la cholangiographie fluorescente au vert d'indocyanine , vue peropératoire(108).



-CIRCONSTANCES DE
DECOUVERTE DES TOVB

Le traumatisme opératoire des voies biliaires complique souvent une intervention chirurgicale faite pour une pathologie bénigne. Cette complication altère la qualité de vie des patients. Plus elle est détectée précocement et prise en charge correctement, meilleurs sont les résultats de sa prise en charge (109).

A- Découverte immédiate « peropératoire » :

C'est les traumatismes et plaies qui sont découverts durant la procédure chirurgicale ayant occasionné la lésion. Il est clairement démontré que le TOVB n'est reconnu en peropératoire que chez moins d'un quart des cas, donc la majorité des plaies ne sont reconnues qu'après un intervalle de temps (9,109).

Plus le chirurgien est sensibilisé sur la possibilité de survenue de cette complication à n'importe quel moment de l'intervention et plus ses chances de la découvrir immédiatement sont grandes (16).

Les circonstances de découverte immédiate d'une plaie biliaires sont bien détaillées par Stewart, il décrit des situations critiques qui devraient attirer l'attention sur l'éventualité d'une lésion involontaire de l'arbre biliaire (16) :

1) Anomalies à la Chol-op quand le cholangiocathéter est involontairement dans la VBP :

- Absence d'opacification des canaux hépatiques proximaux au-dessus du ballonnet du cathéter de cholangiographie.

- Rétrécissement de la voie biliaire principale sur le site de l'insertion du cholangiocathéter.

- Défaut d'opacification d'une partie du canal cystique.

- Peut également se produire lorsque l'incision pour le cholangiocathéter est trop proche de la VBP (peut entraîner une blessure de classe I).

2) Fuites biliaires (obligatoirement faire une Chol-op) :

- Fuite de bile à partir d'un endroit autre que la vésicule biliaire.

- Bile venant d'une structure tubulaire.

3) Deuxième artère cystique ou grande artère postérieure à ce qui est perçu comme le canal cystique :

- Cela pourrait être la branche gauche de l'artère hépatique moyenne, ce qui signifie que la VBP est disséquée et prise pour le canal cystique.

4) Identification d'un canal biliaire ou d'une structure tubulaire supplémentaire (obligatoirement faire une Chol-op) :

- un signe que la VBP (plutôt que le canal cystique) est disséqué.

- la partie proximale du canal hépatique commun est sectionné.

- Dans ces situations, il faudra tout remettre en cause et résister à la tendance à considérer cette structure comme seconde artère cystique, canal biliaire aberrant, ou canal de Luschka.

5) Anomalies biliaires (obligatoirement faire une Chol-op) :

- Un gros canal cystique: ceci peut être la VBP

- Une voie biliaire accessoire, conduit de Luschka, deuxième canal cystique:

 - Ceci peut être la partie proximale du canal hépatique commun.

- Canal cystique court :

 - Cela peut être associé à une lésion des voies biliaires

 - Le tissu entre l'infundibulum de la vésicule biliaire et la voie biliaire principale n'est pas complètement disséquée, ce qui peut entraîner une lésion par arrachement de la voie biliaire principale.

 - Le canal cystique descend jusqu'au duodénum: possibilité qu'il s'agisse de la VBP.

6) Anatomie anormale (obligatoirement faire une Chol-op) :

- Des vaisseaux lymphatiques supplémentaires ou des vaisseaux autour du canal cystique peuvent indiquer que nous sommes entrain de disséquer la voie biliaire

principale.

-Un infundibulum anormal de la vésicule biliaire peut indiquer que la VBP est prise pour la vésicule biliaire.

- Infundibulum qui descend bas vers le duodénum

- Infundibulum redondant

-La présence de tissu fibreux dans le lit de la vésicule biliaire peut indiquer qu'une section transversale de la partie proximale du canal hépatique commun est survenue.

-Un canal cystique qui semble plus médian que d'habitude.

7) Hémorragie sévère ou inflammation importante (envisager la conversion en chirurgie ouverte) :

-Une cause fréquente pourvoyeuse d'un TOVB de classe II.

Le chirurgien capable de reconnaître ces situations peut rechercher et retrouver la plaie biliaire provoquée au même temps opératoire et envisager un traitement correct. aussi la reconnaissance immédiate en début de l'intervention d'une plaie de classe I permet d'éviter son aggravation en une plaie de classe II voir de classe III dont le pronostic est plus grave (16,34).

B- Découverte tardive « postopératoire » :

Contrairement à l'ère de la CH-O, où les patients présentant une lésion biliaire avait une douleur de type colique biliaire, un ictère avec des urines foncées et des selles décolorées, et à l'imagerie des voies biliaires dilatées. La plupart des patients avec une lésion de la voie biliaire faite après CH-L, ont une fuite biliaire associée sans ictère. Les signes précédemment décrit sont donc rarement retrouvés (110,111).

Plus de 50% des blessures de classe II et de classe IV provoqués par une CH-L présentent une symptomatologie en rapport avec une fuite biliaire, ces patients ne présentent pas d'ictère (les tests de la fonction hépatique sont légèrement perturbés) et les signes cliniques sont très discrets au début, ils sont parfois traités pour constipation lors de la consultation dans les services d'urgences.

Malgré la grande quantité de bile qui peut couler dans l'abdomen, la plupart des

patients avec des collections biliaires ne présentent pas de tableau septique, de défense ou de contracture abdominale, à la place, ils présentent des symptômes non alarmants et relativement non spécifiques, comme des ballonnements et des douleurs abdominales vagues. En raison de cette présentation clinique sournoise, la présence d'une collection biliaire due à un TOVB reste insoupçonnée pendant un certain temps, avec un retard de diagnostic et de prise en charge.

Dans une analyse de Lee sur un groupe de patients publié en 2000, la bile non drainée pendant plus de 9 jours était plus souvent associée à des signes septiques dus à la surinfection de la bile initialement stérile et c'est seulement à ce moment que le patient présente brutalement des signes septiques sévères avec défaillance multi-viscérale pouvant entraîner la mort (110).

Par contre, les patients présentant des sténoses biliaires sont souvent reconnus plus tôt parce qu'ils expriment la classique triade (Ictère, douleurs abdominales et voies biliaires dilatées à l'imagerie).

La clé de la reconnaissance précoce d'une collection biliaire est de la suspecter chez tout patient qui n'évolue pas aussi favorablement que prévue après une CH-L, car les patients ayant subi une CH-L réintègrent habituellement une vie normale rapidement, tout écart par rapport à cela devrait faire suspecter un problème. Une TDM devrait être faite rapidement pour rechercher une collection biliaire ou un épanchement péritonéal. L'échographie peut également être utilisée, mais reste moins sensible que la TDM et peut entraîner un retard diagnostic.

La cholangio-IRM devra être évitée car hormis son coût et sa non disponibilité, elle est beaucoup moins fiable.

Souvent en l'absence d'ictère, il est délicat de reconnaître une lésion biliaire.

Par contre, si une collection de liquide est présente, il faudra immédiatement supposer que c'est un bilome ou une péritonite biliaire et penser à l'éventualité d'une plaie biliaire.

Toute collection biliaire postopératoire devra être immédiatement drainée par voie instrumentale en utilisant des techniques non invasives autant que possible.

-DEVENIR ET CONSEQUENCES
DU TOVB

La plaie biliaire si elle n'est pas reconnue, évolue pour aboutir à des complications graves pouvant engager le pronostic vital du patient. Dans ce chapitre, seules les complications tardives survenant après 3 mois chez les patients avec un traumatisme opératoire des voies biliaires non pris en charge sont discutées.

Les complications survenant avant 3 mois sont traitées dans le chapitre précédant « circonstances de découverte ».

A- Les sténoses biliaires :

Le mode de révélation tardif d'une plaie biliaire non reconnue est le plus souvent celui d'une sténose (112,113) . Les signes sont l'ictère rétionnel avec prurit, les angiocholites et plus rarement une choléstase isolée, des abcès hépatiques ou des lithiases intrahépatiques. Elles surviennent après des délais très variables (114–116).

B- L'atrophie hépatique :

L'incidence des patients avec un TOVB présentant une atrophie d'une partie du foie et hypertrophie compensatrice du reste du foie qui n'est pas en souffrance est d'environ 10 % (117). L'obstruction biliaire prolongée d'un canal biliaire exclu est la cause directe de cette atropho-hypertrophie hépatique. Selon Pottakkat et al (117), les facteurs associés à ce phénomène sont les sténoses biliaires hautes et les cirrhoses. La chirurgie de réparation biliaire en cas d'atropho-hypertrophie était associée à plus de saignements peropératoires , donc plus de transfusions peropératoires, induisant un prolongement du temps opératoire et des échecs de réparations à moyen et à long terme (118).

Cette difficulté opératoire est due à une modification de l'anatomie du foie par l'atropho-hypertrophie et d'un segment IV qui devient plus volumineux, ce qui bloque l'accès au hile du foie (118).

La survenue de cirrhose chez les patients ayant un foie atropho-hypertrophique est plus élevée (118).

Pour plusieurs auteurs, et si cela est possible lors de la réparation, le foie atrophique doit également être correctement drainé car il peut être à l'origine de cholangites à répétition et du développement de lithiases intrahépatiques. La présence d'une atrophie

hépatique n'implique cependant pas nécessairement la résection du foie atrophique si celui-ci n'est pas à l'origine de symptômes (117–119).

C- La cholangite et lithiase intrahépatique :

L'obstruction biliaire chronique, plus particulièrement lorsqu'elle est associée à une ischémie biliaire par lésion artérielle non reprise par une suppléance artérielle, évolue vers la cholangite sclérosante secondaire (118,120).

L'association d'une cholangite sclérosante secondaire avec des signes d'ischémie biliaire est une indication à la résection hépatique si le territoire concerné est restreint, (secteur, lobe, héli-foie), ou à une transplantation hépatique si les territoires sont plus diffus et bilatéraux (118,121).

Les infections à répétition et la présence d'obstacles sur les voies biliaires favorisent la formation d'une lithiase intrahépatique à l'origine de nouveaux épisodes de cholangite. Les calculs intrahépatiques peuvent être extraits au moment de la réparation et ne contre-indiquent pas la réalisation d'une anastomose bilio-digestive. Cependant, la présence de multiples calculs parfois associés à des abcès angiocholiques peut faire préférer la résection du territoire hépatique concerné (118,119).

D- Fibrose, cirrhose biliaire secondaire:

La présence d'une sténose prolongée des voies biliaires va entraîner une obstruction des canalicules biliaires, le développement d'une fibrose portale et enfin au dernier stade l'apparition d'une cirrhose biliaire secondaire (118).

Les taux de cirrhose biliaire secondaire à un TOVB varient de 7 % (122) à 25 % (123).

Le diagnostic de Cirrhose biliaire secondaire de façon non invasive n'est pas toujours facile à obtenir chez ces patients avec des voies biliaires dilatées, ce qui rend la ponction biopsie hépatique nécessaire mais aussi difficile à réaliser et à risque de complications.

Negi et al (124) ont démontré que le délai moyen pour qu'une obstruction biliaire aboutissent à une fibrose péri-portale ou portale était de 4 mois, une fibrose sévère à 22 mois et une cirrhose à 62 mois. .

Les patients qui développent une cirrhose biliaire secondaire ont généralement une histoire longue de sepsis, avec échecs des tentatives successives de réparations biliaires (118).

E- Le Cholangiocarcinome :

C'est une complication qui n'est pas très fréquente et difficilement rattachable au traumatisme, seuls quelques cas sont rapportés dans la littérature.

Le diagnostic d'un cholangiocarcinome sur sténose biliaire est un diagnostic difficile à établir au début de la symptomatologie biliaire où souvent le diagnostic de sténose biliaire sur réparation biliaire est évoqué en premier lieu.

Il est à noter qu'il existe des cas de TOVB survenant sur un cancer de la vésicule biliaire diagnostiqué sur pièce de CH et la récurrence tumorale locale est une éventualité à prendre en considération après réparation (118).

Le cholangiocarcinome peut survenir au niveau de l'anastomose bilio-digestive, l'hypothèse physiopathologique avancée étant la même que celle de la carcinogenèse des anomalies de jonction bilio-pancréatique, l'infection bactérienne constitue également un autre facteur d'irritation chronique (118).

Dans une série italienne de 1003 malades (125), l'incidence du cholangiocarcinome était de 7,6 % après anastomose choledocoduodénale et de 1,9 % après anastomose hépatico-jéjunale.

-PRISE EN CHARGE DU
TOVB

La prise en charge du traumatisme opératoire des voies biliaires comporte deux volets, le premier consiste à faire le bilan de la maladie et du malade, de bien explorer la lésion biliaire, les lésions associées et surtout pallier aux facteurs pouvant altérer les résultats de l'approche thérapeutique.

Le deuxième volet consiste à proposer au malade, au bon moment, la meilleure solution thérapeutique, cette solution devra engager les meilleurs moyens et compétences humaines disponibles pour donner à notre traitement de plus grandes chances de réussite.

Il est clair que les objectifs thérapeutiques changent avec les circonstances de diagnostic, donc la conduite à tenir devant une plaie biliaire reconnue en peropératoire avec un bilan lésionnel complet et chez un patient sans inflammation ou infection, n'est pas la même pour un malade découvert tardivement en péritonite biliaire, ou en sténose biliaire avec des accès d'angiocholite.

Les indications changent aussi selon que le chirurgien soit habilité à faire une réparation biliaire ou non.

A-Prise en charge d'une plaie biliaire reconnue dans les quarante-huit heures suivant le traumatisme:

Ce sont les TOVB reconnus immédiatement ou dans les 48 heures suivant la lésion. Dans ce cas, la plaie est reconnue sans ou après la réalisation d'une Chol-op.

1- Bilan lésionnel :

Dans ce cas, soit une Chol-op était réalisée ou non, les situations de découverte rejoignent les circonstances précédemment décrites dans le chapitre circonstances de découverte.

Quand une Chol-op est réalisée dans de bonnes conditions avec une bonne interprétation, elle permet de donner une cartographie complète de l'arbre biliaire avec un aperçu précis de la lésion, l'opacification du segment d'aval est aussi importante que celle du segment d'amont, avec bien entendue la recherche des canaux biliaires qui manquent à notre hépatogramme « le cas de plaies sur glissements de canaux sectoriels » (126,127).

Cette opacification devra être prudente afin de ne pas majorer les dommages causés. Pour éviter toute maladresse, certains préfèrent la réaliser après conversion en chirurgie classique (126,127).

L'usage de Us-op est indiqué pour détecter une éventuelle lésion vasculaire associée, principalement une plaie de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Mais généralement la simple palpation du pédicule permet de suivre cette artère jusqu'au dessus du niveau de la lésion biliaire et donc de conclure à son intégrité, dans le cas contraire l'usage de l'échographie doppler permet de confirmer une lésion vasculaire suspectée.

Dans certaines situations, le recours à l'artériographie est nécessaire si on suspecte une lésion vasculaire grave qui devra nécessiter une réparation vasculaire artérielle et/ou portale immédiate (127,128).

Donc, pour résumer : la Chol-op avec une bonne interprétation permet une analyse complète de la lésion biliaire.

2- Traitement :

Le traitement dépendra du type de la lésion biliaire, et des moyens humains et matériels disponibles dans la structure à l'heure de la découverte du TOVB (128).

Il est clair qu'après l'apparition des phénomènes inflammatoires, les réparations biliaires seront vouées à l'échec et greffées d'une mortalité importante, d'où l'intérêt de respecter le délai de 48 heures (127–129) .

Dans le cas d'une plaie biliaire avec lésion latérale ou section totale sans perte de substance, ou avec perte de substance minime, il est possible de réaliser une anastomose termino-terminale bilio-biliaire, calibrée sur un drain de Kehr à diamètre approprié (**Figure 25**), ce dernier est incéré plus bas que la plaie, loin de la réparation, la partie proximale du T devra traverser l'anastomose bilio-biliaire et s'arrêter à la convergence.

Certains remplacent le drain de Kehr par une endoprothèse biliaire et d'autres réalisent cette anastomose sans tuteur. Cette anastomose devra se faire sans tensions, sur des moignons biliaires bien vascularisés « saignants » ce qui est difficile à obtenir avec les lésions provoquées par les brûlures thermiques « section à l'électrocoagulation mono-

polaire » (126).

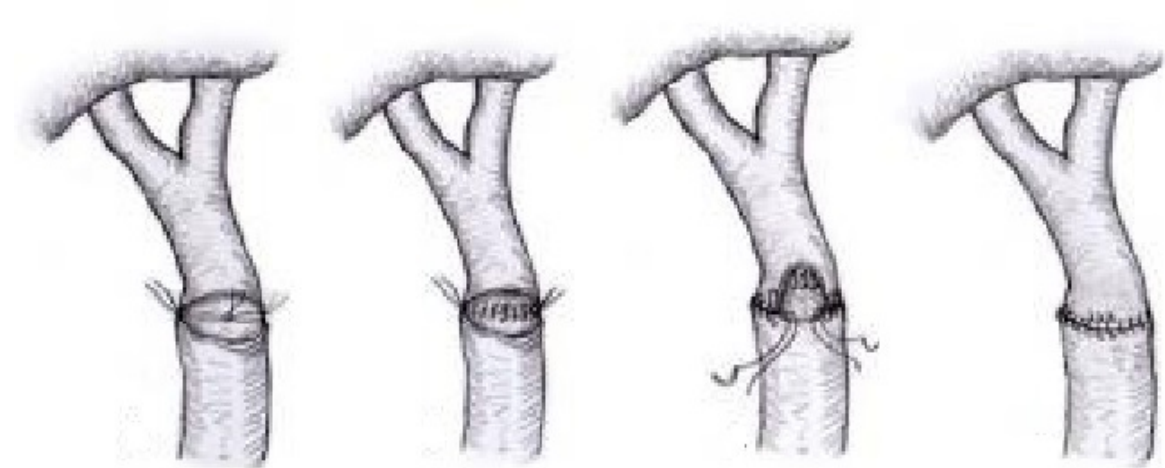


Figure 25 : anastomose biliaire bout à bout sans tension et sans drain tuteur

Dans certains cas, il est impossible de réaliser une anastomose bout à bout sans tension et sur des voies biliaires bien vascularisées, il devient alors nécessaire de réparer ce traumatisme par une anastomose hépatico-jéjunale terminale sur la voie biliaire et latérale sur le jéjunum (126). L'anse montée est une anse jéjunale exclue de 75 cm montée en trans-mésocolique à la Roux, cette longueur permet d'éviter tout reflux digestif. L'anastomose devra aussi obéir à certaines règles, comme l'obligation de porter une anastomose sur des voies biliaires saines, sans tension, avec affrontement muco-muqueux, ce qui porte souvent ces anastomoses haut, sous la convergence. Dans certains cas, l'anastomose est portée sur des canaux biliaires fins que certains préfèrent intuber par un drain qu'ils font sortir à la Wolker, l'intérêt de cette procédure reste à démontrer, sa seule utilité probable est son éventuelle utilisation pour reprendre les fuites anastomotiques par voie percutanée.

Le TOVB survenant souvent sur des voies biliaires fines, nécessite souvent une réparation minutieuse avec du matériel adéquat, « lunettes grossissantes, fils monofilament non tressés fins (6/0 ou 7/0), cartographie biliaire complète obligatoire ».

Mais avant tout, des compétences en chirurgie hépatobiliaire. C'est pour cela qu'il est recommandé de référer en urgence ces plaies vers les centres experts pour chirurgie de réparation, de solliciter le déplacement de l'équipe spécialisée avec son matériel ou à défaut de drainer largement l'abdomen et transformer cette plaie en une fistule biliaire

externe en vue de donner le maximum de chances à la réparation biliaire définitive dans les centres tertiaires spécialisés en chirurgie hépato-biliaire (126,127).

Dans certains cas publiés, l'endoscopiste peut participer et même prodiguer des traitements qui peuvent être définitifs, cela s'applique aux lésions partielles de la VBP ou arrachement du canal cystique sans interruption de la continuité biliaire et surtout sans perte de substance. La mise en place d'un Stent ou d'un simple drain naso-biliaire est dans certains cas suffisant pour assurer une décharge de la VBP et favoriser sa cicatrisation (130). La radiologie interventionnelle n'a pas de place dans les plaies fraîchement reconnues (131).

B- Prise en charge d'une plaie biliaire reconnue tardivement :

Les solutions thérapeutiques qu'on propose aux plaies biliaires reconnues en peropératoire ne sont pas les mêmes qu'on propose aux patients dont les plaies sont reconnues en phase de complication. Les exigences pour aboutir à une réparation biliaire efficace sont plus importantes.

1- Péritonite biliaire et bilome:

C'est des patients qui consultent souvent avec un tableau clinique mitigé, bâtarde, avec symptomatologie digestive, altération de l'état général, fatigabilité, douleur abdominale vague, rarement un ictère et parfois une infection de la plaie avec fistule biliaire externe.

Par la suite, si le diagnostic n'est pas fait, la bile stérile collectée dans la cavité péritonéale agissant au début grâce à son effet corrosif va s'infecter, le patient va commencer à présenter des signes septiques qui rapidement s'aggravent en état de choc septique avec défaillance multi-viscérale mortelle.

a-Bilan lésionnel :

Toute évolution anormale d'une CH devra faire évoquer le diagnostic d'une collection biliaire éventuelle. Le premier examen à demander est l'échographie abdominale qui peut ne pas être très contributive en présence d'une petite collection associée à un iléus qui gêne l'exploration aux ultrasons. Une TDM abdomino-pelvienne permet de faire le

diagnostic avec une sensibilité et une spécificité remarquables.

A ce stade, aucune évaluation de la lésion biliaire n'est nécessaire. L'urgence est de drainer la collection biliaire ou de la contrôler. Le traitement du TOVB sera prodigué secondairement après résolution des phénomènes inflammatoires.

b-Traitement :

L'objectif est l'évacuation de cette collection biliaire, traiter l'infection, et éviter la récurrence de cette collection.

Devant une petite collection découverte rapidement, le traitement endoscopique et radiologique de cette dernière est suffisant et permet de pallier à la fuite biliaire. L'opacification par voie endoscopique quand elle est possible permet de localiser la lésion biliaire et de mettre en place une prothèse biliaire. Ce geste permet de diriger tout le flux biliaire hépatique vers le duodénum, cette technique est efficace quand les lésions biliaires sont latérales sans perte de substance, avec une petite collection intra-péritonéale (130,131).

La radiologie interventionnelle permet de drainer par voie percutanée la collection biliaire et de maintenir un drain en place, ce drain permet de diriger la fuite biliaire et de répondre aux objectifs thérapeutiques en évitant la récurrence de cette collection. Une opacification ultérieure par ce drain permet d'obtenir une cartographie biliaire et de visualiser la lésion (131).

Ces deux techniques mini-invasives permettent de passer le cap de la fuite biliaire, de l'infection, et de préparer le patient au geste de réparation définitive [6].

Mais en présence d'une grande collection, avec diffusion dans toute la cavité péritonéale, ou en présence de signes septiques, les techniques mini-invasives sont non suffisantes car la détersion de l'infection péritonéale nécessite des gestes plus complexes (115,126,132).

Dans ces situations, une exploration chirurgicale avec toilette péritonéale et drainage des différents espaces devra être réalisée en urgence.

Nous avons l'habitude de traiter ces patients par voie laparoscopique, car à ce stade la lésion biliaire ne devra en aucun cas être explorée. Seul le décollement de l'espace sous hépatique pour le drainage est nécessaire, sans autre manœuvres pouvant

aggraver la lésion biliaire (126,127)

La voie laparoscopique permet de réaliser l'exploration, la toilette péritonéale et le drainage large de la cavité péritonéale. Elle s'applique à tout les patients même ceux opérées initialement par voie classique. Il est inutile de revenir sur les avantages de cette voie d'abord (132).

Dans certains cas, par non disponibilité de plateau technique, chez les patients avec aérocolie importante ou ne tolérant pas la voie laparoscopique, la toilette péritonéale est faite par voie ouverte, dans ce cas l'accès à la cavité péritonéale nécessite l'agrandissement de la première incision qui est souvent une incision sous costale droite.

Généralement, le contrôle de l'origine de la contamination permet le contrôle de l'infection et de la fuite biliaire, et transforme la plaie biliaire en une fistule biliaire externe (126,127,132).

La réparation se fera après éradication de l'infection qui est difficile à obtenir avec une fistule biliaire externe à haut débit. Souvent la réparation se fait en phase de sténose biliaire survenant après plusieurs semaines (126,127).

2- Sténose biliaire :

Cette phase témoigne de l'arrêt complet de l'écoulement biliaire dans le tube digestif, elle survient dans les suites immédiates du traumatisme quand la voie biliaire est ligaturée ou obstruée, ou plus tardivement après progression des phénomènes de cicatrisation sur une plaie biliaire qui était soit réparée chirurgicalement ou traité par voie mini-invasive.

Parfois, cette complication tarde plusieurs mois après la CH, et le patient présente des accès d'angiocholite avec élévation des globules blancs et installation d'un ictère de nature choléstatique avec élévation de la bilirubine à prédominance conjuguée. Ces cas de sténoses tardives surviennent quand la VBP est dévascularisée « cas des brûlures par instruments d'électrocoagulation mono-polaire ».

a-Bilan lésionnel :

Dans ce cas, un bilan lésionnel est nécessaire pour avoir une cartographie lésionnelle

biliaire en préopératoire. Si la sténose survient sur un drain de Kehr, l'opacification à travers ce drain permet d'obtenir une cartographie souvent incomplète et non exploitable. La réalisation d'une cholangio-IRM permet d'avoir avec précisions l'aboutissement de tous les canaux sectoriels hépatiques (**Figure 26**), de détecter une variation anatomique, de localiser le siège de la lésion biliaire et de la classer selon les classifications en vigueur.

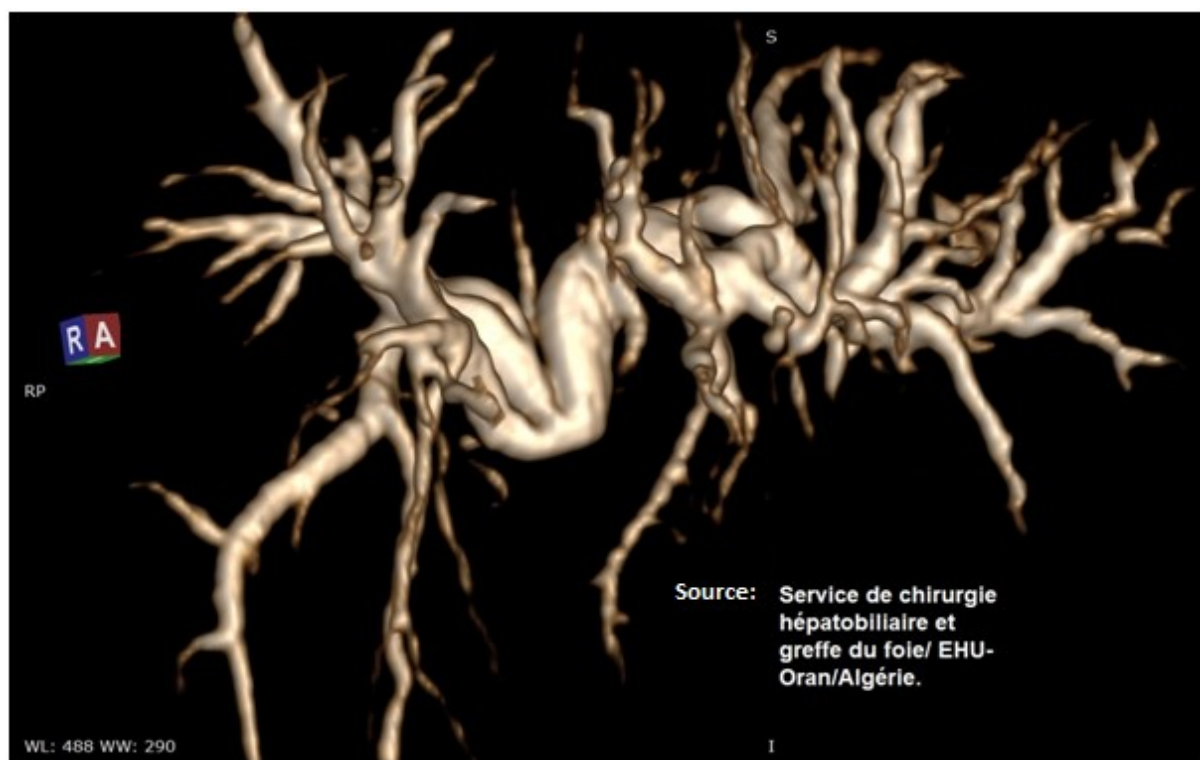


Figure 26 : Modélisation 3D d'une Cholangio-IRM d'une patiente opérée pour plaie biliaire en phase de sténose.

Chez certains patients où cet examen n'est pas réalisable, une Cholangiographie transcutanée trans-hépatique permet d'opacifier les segments d'amont et d'obtenir dans certaines situations une cartographie complète du segment d'amont uniquement. Mais cet examen invasif est souvent laissé pour être réalisé en peropératoire.

Il convient aussi de réaliser des imageries à la recherche d'une lésion vasculaire associée, dans ce cas une Angio-TDM avec reconstruction vasculaire artérielle et portale est nécessaire, pour détecter les territoires hépatiques en souffrance et pour effectuer la bonne réparation qui dans certains cas devra être associée à des résections hépatiques variant selon l'étendu des territoires hépatiques ischémiques.

b-Traitement :

La réparation biliaire devra se faire dans un environnement apaisé, sans inflammation et sans infection. Pour cela un dosage de la CRP est nécessaire pour confirmer l'absence d'infection. Dans le cas contraire, toute infection devra être éradiquée en premier lieu avant toute réparation.

Généralement, un délai moyen de six semaines est nécessaire pour obtenir une éradication de l'infection et un apaisement des phénomènes inflammatoires. Ce délais permet aussi d'obtenir une dilatation des voies biliaires et va permettre aussi une réparation techniquement plus facile.

Chez les patients qui font des ictères prolongés souvent en dénutrition avancée, il convient de corriger la dénutrition et des fois faire un traitement instrumental de l'ictère en vue de réaliser la réparation sur un patient dans de meilleures conditions.

Devant une sténose biliaire, la seule réparation biliaire adaptée est l'anastomose bilio-digestive, car avec le temps la plaie biliaire se fibrose, et même en l'absence de perte de substance, la voie biliaire perd de sa longueur vue les phénomènes cicatriciels qui la rongent progressivement (126,127).

La réparation bout à bout pose des problèmes liés à la mauvaise vascularisation des moignons biliaires, à l'impossibilité de réaliser une réparation sans tension et à l'incongruence des deux extrémités (126). La plus adaptée des anastomoses est l'anastomose hépato-jéjunale, avec affrontement muco-muqueux. Le premier temps consiste à repérer tous les secteurs des voies biliaires d'amont, cet inventaire est simple quand la lésion est basse. Par contre devant des glissements de canaux sectoriels ou devant une sténose haute, la recherche des bouches biliaires est un véritable défi qui fera appel à l'Us-op et à l'Ampli.

Une bonne lecture d'une cholangio-IRM réalisée avant la réparation permet de faciliter ce temps important et crucial, car toutes les bouches devront être recherchées et incluses dans l'anastomose (121).

Un inventaire complet avant la réparation de toutes les bouches biliaires est nécessaire, tous les secteurs devront être drainés dans l'anastomose, un secteur exclu est un secteur qui sera responsable de l'échec du traitement, car il sera le siège d'infections à répétition et altérerait la qualité de vie du patient.

La réparation nécessite obligatoirement la contribution de l'imagerie médicale en peropératoire (**Figure27**).

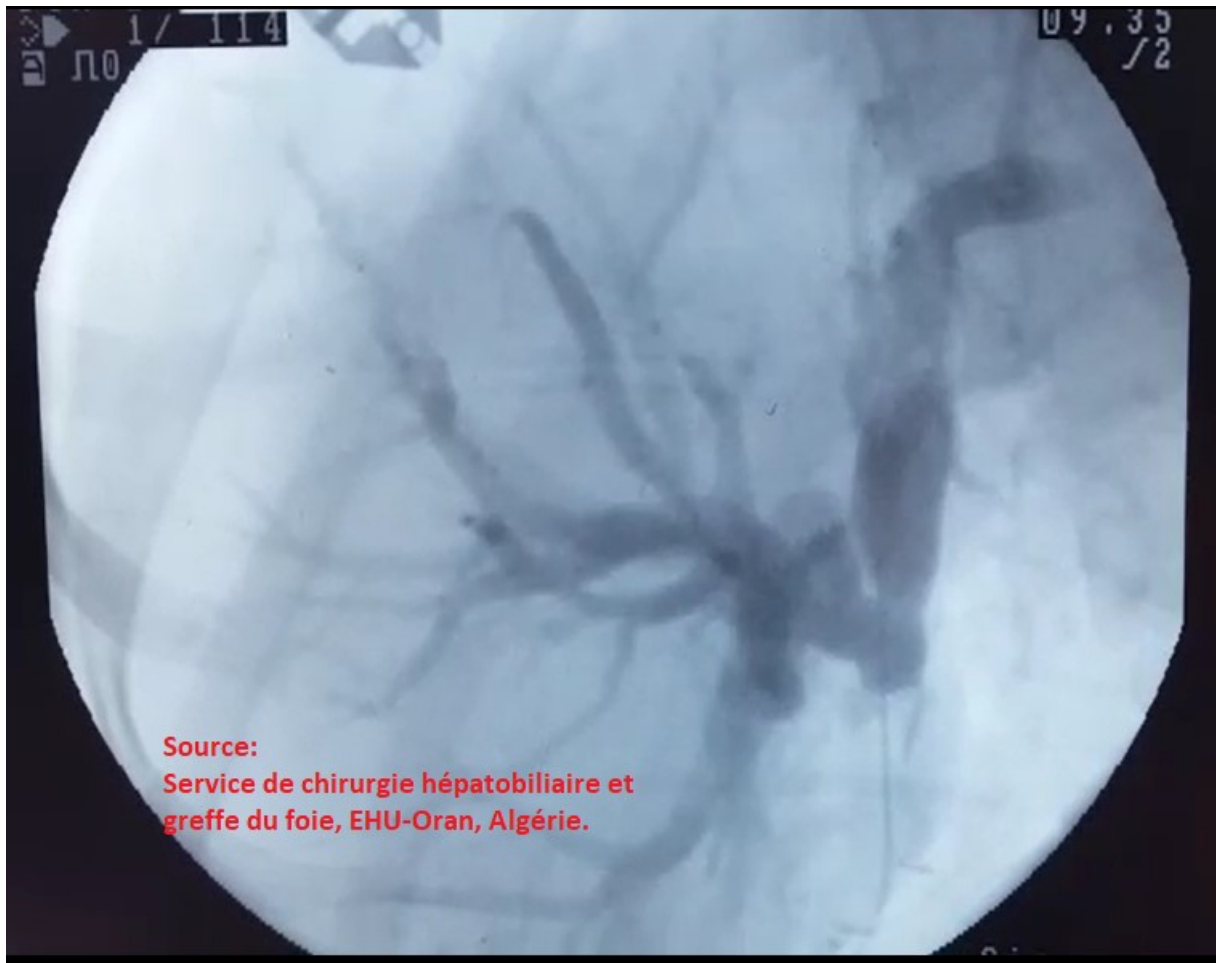


Figure 27 : Cholangiographie faite lors d'une réparation biliaire, tous les canaux sectoriels sont présents (du Segment 2 au 8).

Dans certains cas, notamment les sténoses hautes de type 3 et 4 de Bismuth, l'abaissement de la plaque hilare est un temps important qui permet une bonne exposition des deux canaux biliaires droit et gauche.

Une fois tous les secteurs identifiés, un prélèvement de bile est effectué systématiquement et envoyé pour étude bactériologique, la préparation des différentes bouches peut commencer, elle consiste en la résection des cals fibreux, jusqu' à obtention de voie biliaires à muqueuse saine.

Dans les sténoses de type 1 de Bismuth, la réparation se fait généralement sans problème et sans aucun décollement car la fibrose reste loin de la convergence, et l'anastomose hépato-jéjunale sur muqueuse biliaire saine n'est pas difficile à

obtenir.

Dans les types 2 et 3 de Bismuth, la fibrose ronge la VBP, et l'anastomose bilio-digestive devra porter sur la convergence. Pour obtenir une bonne bouche biliaire, il est nécessaire de prolonger la bouche biliaire à anastomoser au canal hépatique gauche, c'est l'intervention de Hepp-couinaud (**Figure 28**).

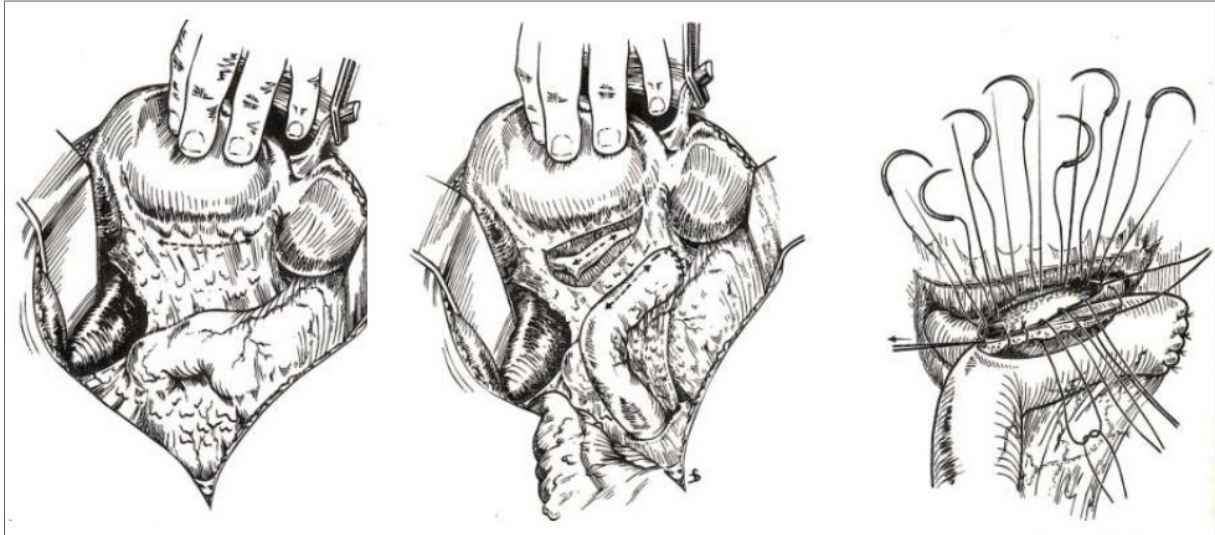


Figure 28: Chirurgie de éparation biliaire par anastomose hépatico-jéjunale selon la technique décrite par Hepp-couinaud en 1993.

Dans le type 4 de Bismuth, la confection d'une nouvelle convergence par rapprochement sans tension des bouches biliaires est nécessaire pour pouvoir réaliser une seule grande anastomose bilio-digestive. Dans certains cas plus délicats, il devient impératif de laisser ces bouches éloignées et de les aboucher une à une séparément afin de réaliser des anastomoses sans tension, mais dans ce cas les bouches biliaires sont plus fines et les anastomoses peuvent nécessiter un calibrage par des prothèse biliaires ou un drain biliaire trans-anastomotique qu'on devra sortir à la Volker (126).

Dans le type 5 de Bismuth, la réparation du secteur latéral droit peut être un véritable déficit chirurgical, nécessitant la réalisation d'une anastomose fine à deux bouches biliaires voir plus (**Figure 29**).

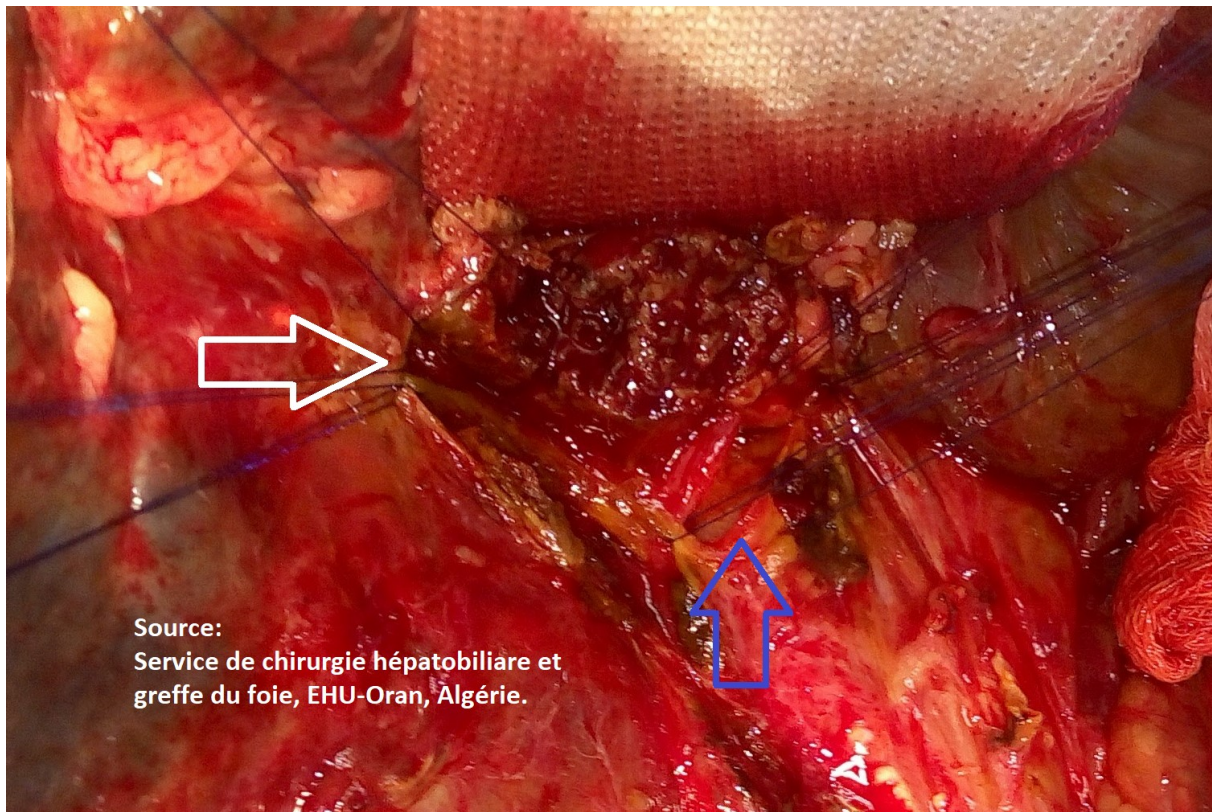


Figure 29 : réparation d'une sténose de type 5 de Bismuth, la Flèche blanche : bouche biliaire du secteur postérieur droit, Flèche Bleue : bouche biliaire incluant le canal hépatique gauche et le canal sectoriel antérieur droit.

L'anastomose hépato-jéjunale devra être faite sur une anse exclut de 75 cm monté à la Roux, en trans-mésocolique, elle est terminale sur la ou les bouches biliaires et latérale sur l'anse jéjunale. Les points pour réaliser cette anastomose sont des points séparés, noués à l'extérieur ; la suture faite avec un fils mono filament non tressé, de préférence non résorbable, de diamètre fin (6/0 ou 7/0), l'usage des lunettes grossissantes dans certains cas est nécessaire (**Figure 30**). Durant le passage des points, il faudra veiller à un affrontement muco-muqueux , les points sont totaux sur les voies biliaires et extra muqueux sur l'anse jéjunale (126).

Il est important de réaliser une anastomose sans tension, sur des voies biliaires non fibreuses et non enflammées ce qui peut porter le niveau de l'anastomose beaucoup plus haut (126).

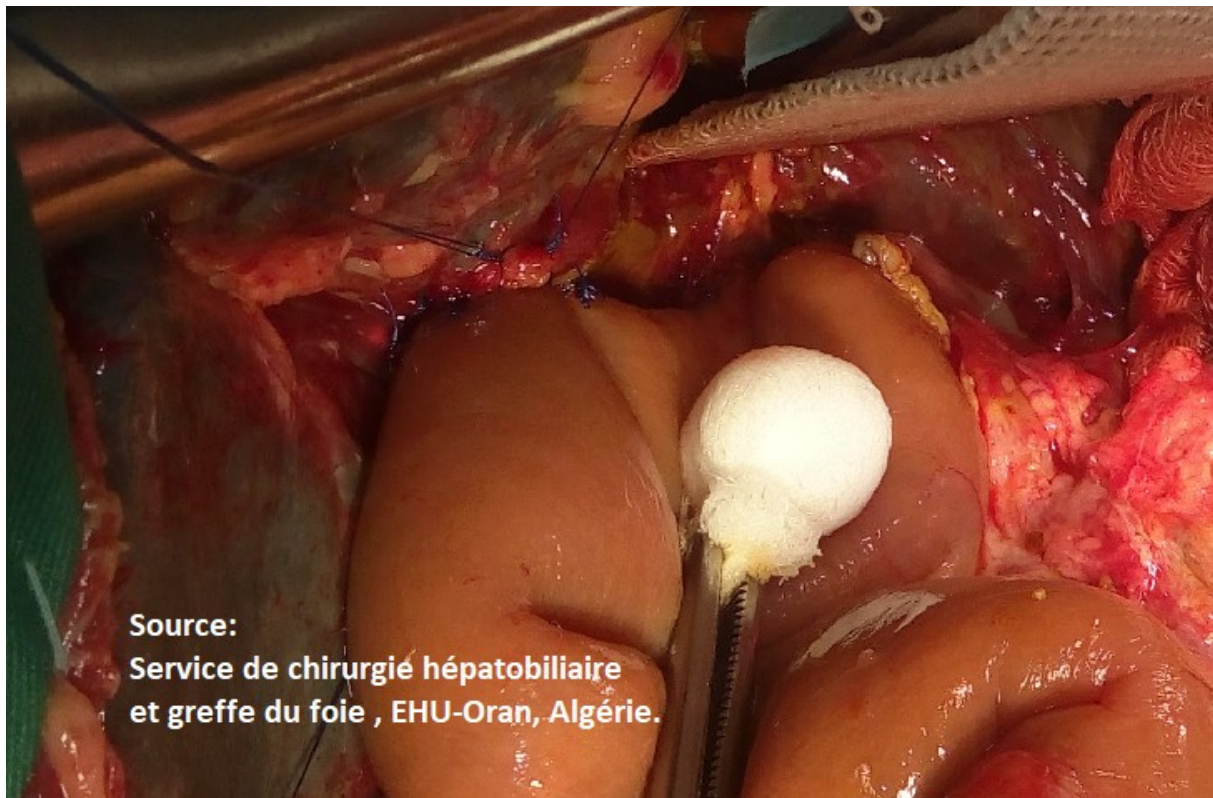


Figure 30 : Aspect final d'une réparation biliaire par anastomose hépatico-jéjunale.

A la fin, l'anse borne « de 1,5 cm » est fixée horizontalement soit au ligament rond soit au foie, et toutes les fenêtres méésentériques sont fermées. Une biopsie du foie est obligatoirement réalisée.

Les sténoses courtes peuvent bénéficier de la mise en place d'une prothèse, les patients en angiocholite devront bénéficier d'un traitement médical mais aussi instrumental percutanée permettant de drainer les voies biliaires infectées ce qui permettra l'éradication facile de cette infection qui se greffe sur une choléstase prolongée. Dans ce cas le traitement instrumental est un traitement d'attente.

Dans le cas d'une lésion vasculaire sans réseaux de suppléance « artérielle ou portale », des résections hépatiques adaptées devraient être associées car les territoires mal vascularisés sont le lit d'angiocholite, de sténose et d'abcès hépatiques.

De nombreux cas d'échec de réparations successives ou avec les lésions vasculaires associées complexes « artérielles bilatérales + ou – portale » deviennent du ressort de la transplantation hépatique, et de nombreux cas décèdent dans l'attente de cette thérapie difficilement accessible.

-RESULTATS DE LA PRISE
EN CHARGE
CHIRURGICALE DES TOVB

Les résultats de la prise en charge de la plaie biliaire varient en fonction du type de la plaie, des lésions vasculaires associées, de la présence ou non d'un retard de prise en charge et de la qualité de la prise en charge chirurgicale, Ce chapitre s'adressera uniquement aux résultats des réparations biliaires chirurgicales.

La réparation d'un TOVB reconnu immédiatement se fait soit par une suture bout à bout, cette technique permet la préservation du flux biliaire à écoulement physiologique, régulé par le sphincter d'Oddi, avec sécrétion de la bile au niveau du duodénum. C'est la technique de choix pour réparer une plaie fraîchement reconnue, mais elle implique la réalisation de cette suture par un chirurgien hépatobiliaire expérimenté, avec obtention d'une cartographie complète de l'arbre biliaire, et surtout la possibilité de réaliser une anastomose sans tension, sur deux moignons bien vascularisés et sans perte de substance biliaire importante, autrement la réalisation d'une anastomose hépatico-jéjunale sur une anse montée en Y à la Roux sera la technique de choix car elle permet de porter l'anastomose jusqu'au canal hépatique commun et sans tension. Cependant ce montage n'est pas anatomique car la bile arrive à la deuxième anse jéjunale au lieu d'être secrété dans le duodénum (133,134).

La réparation biliaire chirurgicale par anastomose hépatico-jéjunale sur anse montée en Y à la Roux est la technique la plus communément utilisée pour traiter la sténose biliaire, car elle permet d'obtenir les meilleurs résultats à long terme (133). La suture bout à bout est presque impossible avec la progression de la fibrose, d'où le choix de la réparation chirurgicale des sténoses par une anastomose hépatico-jéjunale (133).

Les complications après chirurgie de réparation biliaire sont de deux types : les complications immédiates et tardives, certaines complications tardives témoignent de l'échec de la prise en charge chirurgicale du TOVB.

A- Les complications immédiates :

La mortalité postopératoire varie selon les séries de 1 à 4 % (133). Cette mortalité est le plus souvent due à des désordres non imputables à la chirurgie, elle est due à des problèmes respiratoires, cardiaques et aux embolies pulmonaires (134).

L'infection de la plaie opératoire survient dans 8% des cas, les angiocholites dans

5,7%, les fistules biliaires externes 5,7% et les infections et collections intra-péritonéales dans 2,9% des cas (134). Des complications pulmonaires et cardiovasculaires sont aussi fréquentes et surviennent dans 7 % des cas (134).

La réintervention « reprise chirurgicale » est une morbidité qui avoisine les 1% dans les séries.

B- La sténose biliaire après chirurgie de réparation biliaire :

C'est une complication qui traduit à elle seule l'échec du traitement, étant donné que l'objectif principal de la réparation biliaire est d'assurer l'écoulement fluide et permanent de la bile provenant de tous les secteurs du foie vers le tube digestif.

A défaut, des symptômes et des complications graves peuvent survenir. La sténose est une complication qui peut survenir jusqu' à 15 ans après une réparation biliaire (133).

L'expression clinique de cette sténose est l'ictère, le prurit, les accès d'angiocholite, plus rarement une cholestase biologique isolée, des abcès hépatiques ou des lithiases intra-hépatiques. Le taux de survenue de cette complication varie d'une série à une autre, les principaux facteurs influençant les résultats sont :

le type de la lésion et les lésions associées, le délais de réparation « retard de prise en charge » , la réparation des patients en angiocholite ou dans un milieu septique et surtout l'échec due à une réparation première faite souvent par le chirurgien qui a causé le traumatisme (133,135).

Le traitement de ces complications biliaires nécessite la collaboration étroite des radiologistes interventionnistes, qui peuvent aider en dilatant les sténoses avec mise en place de prothèses biliaires. Cependant, l'évolution peut nécessiter des réinterventions pour réviser les anastomoses, y associer des résections des segments non réparables et détruits par l'infection à répétition ou arriver jusqu' à proposer les patients pour une transplantation hépatique (133,134).

Les taux de survenue de sténose biliaire est exposé dans le (**Tableau 7**) ci-joint.

Tableau 7 : Taux des sténoses biliaires après réparation chirurgicale d'une plaie biliaire des différentes séries.

Auteurs	Année	Pays	Nombre total de réparation	Nombre de sténoses biliaires (%)
Walsh et al (136)	2007	Etats-Unis	84	11 (13%)
Schmidt et al (137)	2004	Allemagne	54	10 (19%)
Sahajpal et al (129)	2010	Etats-Unis	69	10 (14%]
de Santibañes et al (109)	2006	Argentine	90	14 {15%]
Lillemoe et al (138)	2000	Etats-Unis	142	13 (9%)

La gravité des complications biliaires est définie selon une classification proposée par Terblanche et al en 1990 (139). Pour les patients classés en résultat bon ou excellent aucune prise en charge particulière n'est nécessaire, par contre les patients classés en Mauvais et Médiocres témoignent d'un mauvais résultat (**Tableau 8**).

Tableau 8 : la Classification clinique de Terblanche pour évaluer les résultats tardifs des réparations biliaires.

Grade	Résultats	Commentaire :
I	Excellents	Aucune symptomatologie avec des tests biologiques hépatiques normaux
II	Bons	Symptômes transitoires avec des tests hépatiques normaux en dehors des épisodes symptomatiques
III	Médiocres	Symptômes permanents nécessitant un traitement continu et/ou tests hépatiques perturbés en permanence.
IV	Mauvais	Sténose récurrente nécessitant une intervention ou un décès en rapport.

Il existe d'autres classifications comme la classification de Mc Donald et al publiée en 1995 pour évaluer les résultats de la prise en charge d'une sténose biliaire bénigne (140). Le (**Tableau 09**) détaille cette classification.

Tableau 9: Classification de Mc Donald pour évaluer les résultats d'une réparation biliaire.

Grade A	Tests biologiques hépatiques normaux + Aucun symptôme.
Grade B	Tests biologiques hépatiques légèrement perturbés mais aucun symptôme.
Grade C	Altération du bilan hépatique, Angiocholite, douleurs
Grade D	Nécessité d'une intervention chirurgicale ou d'une dilatation instrumentale.

-CONSEQUENCES MEDICO- LEGALES DU TOVB

Les traumatismes opératoires des voies biliaires à l'ère de la cholécystectomie laparoscopique ont conduit à de nombreuses accusations de faute professionnelle, beaucoup plus qu'à l'ère de la cholécystectomie pratiquée par voie conventionnelle (141).

Pour le patient et la famille, les lésions des voies biliaires subies au cours de la chirurgie sont une blessure potentiellement dévastatrice qui a des conséquences permanentes. Les chirurgiens doivent être conscients des problèmes juridiques entourant la CH. La possibilité d'une lésion des voies biliaires devrait faire partie du processus de consentement éclairé. Le chirurgien pourra être obligé de répondre à des allégations de faute professionnelle ou de négligence liées à ces TOVB. Enfin, le chirurgien peut être légalement responsable envers le patient et sa famille des dommages causés par une lésion des voies biliaires, et donc condamnable (142).

A- La nécessité du consentement éclairé:

Les chirurgiens ont le devoir de discuter avec les patients des risques d'une chirurgie programmée afin que le patient puisse donner son consentement éclairé. L'autonomie individuelle lors de la prise de décision sur les soins de santé a été une priorité de la loi (142).

La majorité des institutions savantes internationales exigent le consentement écrit et signé du patient avant l'exécution de diverses procédures médicales, en particulier les interventions chirurgicales (tableau 20.1). Le consentement informé devrait être considéré comme un événement et un processus (143). Le consentement éclairé est la documentation selon laquelle la permission est généralement obtenue par la signature d'un patient sur un formulaire de consentement (l'événement). Cependant, le consentement éclairé est aussi un processus par lequel des informations sont communiquées aux patients. Les deux sont nécessaires d'un point de vue juridique. En plus d'être une exigence légale, le consentement éclairé devrait également être considéré comme une bonne occasion de renforcer la relation médecin-patient par la communication. Une mauvaise communication entre les médecins et les patients est une source fréquente de plaintes pour faute professionnelle (144). Les mauvaises aptitudes de communication augmentent la probabilité de poursuites judiciaires après

une blessure médicale, qu'elle soit ou non due à une erreur (142,145).

Plusieurs points clés doivent être expliqués aux patients, trois exemples de ces points clés sur lesquels devrait se baser tout consentement éclairé sont détaillés dans un tableau (**Tableau 10**), il s'agit de la « American medical association », la « American College of surgeons » et la « The Joint Commission ».

Tableau 10 : Recommandations des différentes sociétés savantes pour l'élaboration de modèles de consentement éclairé.

I- Recommandations de la « The Join Comission » (146).
1) Informer le patient de la nature des soins, traitements, services, chirurgies ou toutes autres procédures.
2) Préciser le risque/bénéfice, effets secondaires ou complications éventuelles, avec information sur la durée probable de convalescence.
3) La probabilité d'atteindre les objectifs de soins, de traitement.
4) Les alternatives possibles aux traitements proposés
5) Préciser le risque/bénéfice et complications éventuelles si le patient refuse le traitement.
6) Informer le patient d'un éventuel risque d'effraction à une règle de confidentialité (Utilisation de données pour de la recherche etc.)
II- Recommandations de la « American College of Surgeons » (147)
1) Information sur la maladie et les conséquences en l'absence de traitement.
2) La nature de l'opération proposée, les risques estimés de mortalité et de morbidité.
3) Les complications les plus communes connues devraient être décrites et discutées. Le patient doit comprendre les risques ainsi que les avantages de l'intervention chirurgicale proposée. La discussion devrait inclure une description de ce à quoi s'attendre pendant l'hospitalisation et la convalescence post-hospitalière.
4) Les alternatives au traitement proposé incluent les traitements non chirurgicaux
Suite ...

III- Recommandations de la « American médical Association » (148)
1) Le diagnostic du patient est confirmé et connu par le patient.
2) La nature et le but d'un traitement ou d'une procédure proposée.
3) Les risques et bénéfices du traitement proposé.
4) Les traitements alternatifs.
5) Les couts, bénéfices, risques des traitements alternatifs.
6) Les risques et les avantages de ne pas recevoir ou subir un traitement ou une chirurgie.

B- La divulgation au patient de la survenue du traumatisme:

C'est une étape délicate, car ni le patient ni le chirurgien ne se sont suffisamment préparés pour y faire face. Si le consentement éclairé a cité le risque de survenue d'une plaie biliaire, à ce stade il est toujours difficile de faire admettre que la mal chance a fait que ce patient soit choisi parmi d'autres pour en subir les conséquences physiques et morales.

Toutes les sociétés savantes chargées du développement des services de santé sont favorable à une information rapide et complète du patient, cette information rentre dans les bonnes pratiques de soins(146).

Bien que l'information sur l'avènement d'un incident, dans notre cas TOVB soit difficile, certains pensent que le chirurgien doit lui même informer le patient. Dans certains hôpitaux, l'annonce de la mauvaise nouvelle, ou de la complication est laissée au soin de personnel compétent dédié et formé à cette tâche. L'information doit être toujours accompagné de perspective de traitement, de solutions, faire comprendre au patient que cet incident sera pris en charge, tout en lui expliquant les options thérapeutiques probables pour pallier à cette plaie biliaire.

Les expressions de soutien et de sympathies ne sont pas professionnelles, les excuses sont considérées par les juristes comme une déclaration de faute qui est synonyme de négligence, alors que la plaie biliaire est une erreur médicale, et l'erreur est l'illustration même de la faille admise d'une science non précise comme la médecine (149,150).

Enfin, tout comme le consentement éclairé, l'information du patient permet d'améliorer la communication entre le patient et le chirurgien. Une divulgation appropriée peut également avoir un impact positif en terme de confiance, de satisfaction et si nécessaire aboutir au changement de médecin traitant, ainsi le médecin déclare son incapacité à prendre en charge une plaie biliaire et propose le transfert du patient vers un centre spécialisé tout en expliquant que ce geste est dans l'intérêt du patient, car sa prise en charge par des chirurgiens experts permet de maximiser les chances d'aboutissement d'un traitement de cette complication. Dans ce cas ce changement de main ne sera pas vue par le patient comme un abandon ou une fuite du chirurgien ayant causé le traumatisme (149,150).

C- La plaie biliaire et les accusations pour faute professionnelle :

La survenue d'un TOVB n'est pas suffisante pour prouver le délit de négligence ou de faute médicale, le chirurgien n'a pas l'obligation de garantir des résultats, mais il a l'obligation de délivrer des soins conformes à ses connaissances et à ses compétences de même niveau que les soins délivrés par ses semblables chirurgiens dans des conditions et circonstances d'exercice similaires, c'est le « devoir » du chirurgien (149,150).

Si les patients sont blessés et que le chirurgien ne respecte pas une norme professionnelle de soins chirurgicaux, il peut être responsable envers le patient devant un tribunal.

Spécialement dans le cas des plaies biliaires, le « Devoir » du chirurgien est clair, c'est de pratiquer la chirurgie « la cholécystectomie » conformément aux standards reconnus d'exercice professionnel.

Les plaintes du patient sont-elles en rapport avec la plaie biliaire ou en rapport avec une négligence avérée ? Les juristes se poseront cette question pour rendre un verdict.

D- La faute professionnelle :

Le nombre de plainte pour faute professionnelle ne reflète pas avec exactitude le nombre de faute commise, car la majorité des plaintes portées sont jugées non recevables, par contre la revue de dossiers de patients retrouve un taux alarmant de

fautes professionnelles sans poursuite judiciaire.

La California Medical Association a examiné plus de 20 000 dossiers médicaux et a montré que 17% des patients subissant une plaie iatrogène seraient admissibles à une indemnisation (151). Le Harvard Medical Practice Study (HMPS) a réalisé une étude de plus de 30 000 fiches et a noté que 28% des plaies étaient dues à la négligence (152). Une étude similaire dans l'Utah et au Colorado a validé les résultats du HMPS; les taux de plaies iatrogènes par négligences ont été respectivement de 38% et 28% (153). Un échantillon prélevé sur quelques 31 000 dossiers médicaux et des données sur les réclamations pour faute professionnelle médicale a révélé un ratio de négligence à des allégations de faute professionnelle d'environ 8 à 1 (154). Les données sont claires, la plupart des personnes qui sont victime de négligence médicale n'intentent pas de poursuites judiciaires.

Depuis que la CH-L a été largement adoptée à la fin des années 1980, les plaintes en justice aux Etats-Unis résultant de TOVB ont dépassé de 20 fois celle d'un litige similaire pour CH-O.

Une enquête menée dans 20 états aux Etats-Unis auprès de services nationaux de signalement de verdict du jury a identifié 44 cas de plaintes pour plaies biliaires après CH-L, 21 ont été réglés à l'amiable pour un paiement moyen de 469 711 \$ (155). Vingt-trois cas ont été jugés, avec 19 verdicts pour le défendeur et 4 pour les plaignants avec un paiement moyen de 188 772 \$ (155). Les lésions biliaires sont réputées être la cause la plus fréquente de litige en chirurgie digestive aux Etats-Unis. Les plaies biliaires représentent 20% de toutes les plaintes en chirurgie générale, 50% des plaintes sont déposées suite à un litige lié à une chirurgie laparoscopique. Environ 15% des indemnités totales des litiges en chirurgie générale sont versées pour des plaies biliaires (156).

Une étude portant sur 46 plaintes pour TOVB résolues à l'amiable a montré que 72% des blessures étaient survenues dans des cas de CH sans inflammation aiguë. Onze des 16 cholangiographies était mal interprétées. Les plaignants ont obtenu 21 règlements à l'amiable et 5 verdicts de jury avec des indemnités moyennes de 221 000 \$ et de 214 000 \$, respectivement (157). Dans une seconde étude, 324 réclamations ont été collectées par l'Association des Assureurs Physiciens d'Amérique (PIAA) incluant plus

de 50 compagnies d'assurance couvrant 60% des médecins. 67% des plaintes déposées après une CH-L impliquaient une lésion des voies biliaires et 83% des plaies biliaires n'ont pas été reconnues immédiatement durant la chirurgie. De plus, 50% des réclamations ont été réglées pour le plaignant avec une moyenne de 236 384 \$ (141).

E- Les preuves :

Les lésions des voies biliaires se produisent, et même s'il y a des preuves encombrantes dans le cas d'un diagnostic tardif, seul le compte rendu opératoire et les écrits dans le dossier médical du patient sont susceptibles d'être admises comme preuves au procès.

Les comptes rendus opératoires doivent être concis et sans spéculations. Ils ne devraient pas être modifiés rétroactivement et sont mieux édités et signés au moment suivant la chirurgie. Il existe peu de publications sur la façon de dicter un compte rendu opératoire.

Dans un rapport, 250 comptes rendus opératoires réels ont été comparés à un compte rendu modèle développé. En utilisant une telle analyse, les éléments suivants ont été jugés importants à noter et ont été recherchés:

- (1) traction céphalique de la vésicule biliaire,
- (2) dissection du col de la vésicule biliaire bordant le triangle de Calot;
- (3) identification de la jonction canal cystique-vésicule biliaire,
- (4) détails de la ligature et de la section du canal cystique et de l'artère cystique,
- (5) dissection de la vésicule biliaire du lit hépatique,
- (6) Préciser la présence ou non d'une inflammation, toute difficulté dans la dissection, le saignement et d'autres incidents.

Ces six éléments clés étaient présents seulement dans 25% des comptes rendus opératoires de routine, mais aucun élément n'était retrouvé dans les comptes rendus dans le cas de lésions des voies biliaires (158).

La Chol-op aussi est un élément de preuve matériel pris en considération, qui en cas de mauvaise interprétation « méconnaissance d'une lésion biliaire » ou « cholangiogramme incomplet méconnu » ne joue pas en faveur du chirurgien.

F- LES PREJUDICES :

Le patient peut porter plainte pour plaie biliaire ou bien il peut porter plainte pour des complications qui surviennent après réparation, comme la sténose biliaire, l'angiocholite, l'ictère et la cirrhose. Plus sa convalescence est longue plus le dédommagement est conséquent. Donc même après réparation le chirurgien ayant causé le traumatisme n'est pas à l'abri de poursuites judiciaires.

G- LA LOI DE SANTE EN ALGERIE :

Cette loi nouvellement publiée le 02 juillet 2018 dans le journal officiel, aborde les problèmes liés aux préjudices causés par les soins médicaux aux malades dans ses articles (23, 353, 413). Cette loi insiste sur le fait que le patient devra être informé sur sa maladie, ses soins et surtout sur les risques que ces soins encourent. Elle ne fait aucune distinction entre la faute médicale et l'erreur médicale. Ainsi la loi de santé publié dans le Journal officiel N°46 le 29 juillet 2018 / 16 Dhou El Kaâda 1439 stipule :

Art. 23. — Toute personne doit être informée sur son état de santé, sur les soins qu'elle nécessite et les risques qu'elle encourt.

Art. 353. — Toute erreur ou faute médicale avérée, après expertise, susceptible de mettre en cause la responsabilité de l'établissement et/ou du praticien médical ou professionnel de santé, commise dans l'exercice ou à l'occasion de leurs fonctions et qui affecte l'intégrité physique ou la santé du malade, cause une incapacité permanente, met en danger la vie ou provoque le décès d'une personne, entraînent l'application des sanctions prévues par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 413. — A l'exception de la nécessité médicale justifiée, tout professionnel de santé qui, par négligence ou faute professionnelle avérée commise dans l'exercice ou à l'occasion de ses fonctions affecte l'intégrité physique ou la santé d'une personne, cause une incapacité permanente, met en danger sa vie ou provoque son décès, est puni conformément aux articles 288, 289 et 442 (alinéa 2) du code pénal.

III- PATIENTS ET METHODES

1- Problématique et objectifs de recherche:

Le traumatisme opératoire des voies biliaires se définit comme tout traumatisme des voies biliaires provoqué par le chirurgien de façon involontaire, quelque soit le type de l'intervention chirurgicale à réaliser ou la nature de l'organe opéré (2,25,158,159).

C'est une pathologie rare, qui complique 0,1-0,2 % des cholécystectomies ouvertes réalisées par voie classique, et 0,5% des cholécystectomies laparoscopiques.

Ses conséquences peuvent être graves voir mortelles. La gravité du traumatisme dépend de la nature de la lésion, de son type anatomique, et du moment de son diagnostic.

La morbidité opératoire des malades opérés pour réparation d'un TOVB est dominée par l'infection de la plaie opératoire, l'angiocholite, la fistule biliaire, les péritonites, les bilomes, et la sténose biliaire après réparation chirurgicale (2,25,158,159).

Plusieurs facteurs favorisant ont été avancés pour expliquer la survenue de ces traumatismes : anomalies anatomiques des voies biliaires, inflammation locale, incidents peropératoires, courbe d'apprentissage du chirurgien, défaut de perception ou utilisation de certains instruments, mais aucun de ces éléments n'est déterminant dans la genèse de ces TOVB (160).

Même après réparation de ces TOVB , des complications tardives peuvent survenir , la principale complication est la sténose biliaire sur réparation , le taux de cette complication varie d'une série à une autre (118,123,140).

Les données concernant les TOVB varient d'un pays à un autre, cela est dû à la grande variation dans la pratique de la cholécystectomie dans le monde entre pays développés et pays en voie de développement (161).

Quels sont les facteurs pouvant influencer la survenue des complications postopératoires immédiates et tardives chez les patients bénéficiant d'une réparation biliaire aux centres tertiaires spécialisés en chirurgie hépatobiliaire ? Quel sont les caractéristiques épidémiologique des patients victimes de TOVB en Algérie ? Quels sont les types anatomiques de ces lésions chez ces malades ? Quels sont les facteurs favorisant la survenue des TOVB ? Quels sont les résultats des réparations biliaires effectués dans les centres tertiaires spécialisées en chirurgie hépatobiliaire en Algérie ? Aucune publication ne permet de donner des réponses claires à nos questions.

Vue la rareté de ces traumatismes et en l'absence d'une étude Algérienne publiée, nous avons décidé de réaliser une étude au niveau du service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU d'Oran.

2- Objectifs de recherche :

Les objectifs de notre l'étude menée au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie, à l'EHU-1^{er} novembre 1954 d'Oran étaient répartis en objectifs principaux et en objectifs secondaires :

- **Objectifs principaux :**

- Etudier les facteurs associés à la survenue d'une complication postopératoire précoce, d'une complication biliaire et d'une prolongation du séjour postopératoire chez les patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire au Service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954 à Oran, Algérie.
- Etudier la mortalité postopératoire chez les patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire au Service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954 à Oran, Algérie.

- **Objectifs Secondaires :**

- Décrire les caractéristiques épidémiologiques des malades pris en charge pour traumatisme opératoire des voies biliaires au Service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954 à Oran, Algérie.
- Décrire les différents facteurs favorisant la survenue du traumatisme opératoire des voies biliaires chez ces patients.
- Décrire les lésions anatomiques provoquées par le traumatisme opératoire des voies biliaires chez nos patients.

3- Le Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective réalisée chez les patients admis , suivis et pris en charge au service de chirurgie hépatobiliaire de L' EHU-1^{er} Novembre 1954 , pour traumatisme opératoire des voies biliaires durant la période s'étendant du 01 janvier 2010 au 30 mai 2018.

4- La population d'étude :

Correspond à l'ensemble des patients, de tout âge et sexe, admis au service de chirurgie hépatobiliaire à EHU-1^{er} Novembre 1954 pour la prise en charge d'un traumatisme opératoire des voies biliaires, par le biais de la consultation, de l'urgence, ou du transfert inter-service, répondant aux critères suivants :

- Les critères d'inclusion :

Tout patient présentant une évidence de TOVB, ce traumatisme pouvant survenir de n'importe quelle cause au décours d'une intervention chirurgicale, que ce soit par laparotomie ou laparoscopie.

L'évidence de ce traumatisme sera soit :

- Visuelle, décrite par le chirurgien opérateur durant la première intervention ou au décours d'une chirurgie faite en urgence quand le malade présente une péritonite biliaire en postopératoire suite à un TOVB non diagnostiqué immédiatement après sa survenue.
- Radiologique : Suite à la réalisation d'une Chol-op ou postopératoire, ou d'une cholangio-IRM en présence de sténose biliaire.

- Les critères de non inclusion :

- Les patients présentant un traumatisme des voies biliaires d'origine instrumentale : Cholangio- pancréaticographie rétrograde par voie endoscopique, cholangiographie percutanée, ponction-biopsie et tout autre traumatisme dû à toute autre manœuvre externe.

- Tout autre traumatisme d'origine non opératoire comme les traumatismes fermés de l'abdomen et les traumatismes pénétrants de l'abdomen (par arme blanche ou armes à feu).
- La plaie biliaire intra-parenchymateuse (intra-hépatique) provoquée durant la réalisation des hépatectomies.

- La période d'étude :

Période d'étude s'étendant du 01 janvier 2010 au 30 mai 2018.

- Recrutement des malades :

Le mode de recrutement des patients se faisait par :

- Notre consultation spécialisée qui se déroule au bloc des consultations à l'EHU-1^{er} novembre 1954.
- Evacuation inter-structure quand l'urgence se fait sentir, souvent sur appel du chirurgien ayant provoqué le traumatisme dans une autre structure.

5- Le recueil des données :

Le recueil des données était réalisé à l'aide d'un questionnaire standardisé (Voir le chapitre Annexes), utilisé par la personne menant la recherche, il était composé de plusieurs volets :

➤ Identification du patient :

Les renseignements suivants sont notés (Nom ; prénom ; âge ; Date de naissance ; sexe ; adresse ; numéros de téléphone).

➤ L'évènement du traumatisme :

Était appréciable à travers un compte rendu opératoire (Rapport Médical détaillant le déroulement de l'intervention ayant généré le TOVB et les interventions de rattrapage) émanant du premier chirurgien opérateur.

Nous avons révélé les informations suivantes :

Date de l'intervention : date de l'intervention ayant généré la plaie.

Type de l'intervention : le type de chirurgie que le patient a subi.

Lieu du traumatisme : Wilaya, et nature de la structure (privée, publique CHU ou EPH).

La pathologie pour laquelle le malade a été opéré,

La présence de conditions particulières favorisant la survenue du traumatisme (inflammation, adhérences, fistule bilio-biliaire, syndrome de Mirizzi, saignement, problème technique).

La réalisation ou non d'une opacification de l'arbre biliaire (cholangiographie per-opératoire qui détectera une anomalie anatomique, détecte aussi le traumatisme, ou est à l'origine du traumatisme).

Les circonstances ayant permis la découverte du traumatisme (Fistule biliaire, sténose biliaire, bilome, péritonite biliaire).

L'existence ou non de tentatives de réparation biliaire chirurgicale antérieure.

L'absence de documents concernant la chirurgie causant le traumatisme classe le traumatisme comme étant non documenté.

➤ Mode d'admission et état à l'admission :

Préciser la voie d'hospitalisation : évacuation, consultation, orientation, ou en urgence.

Préciser qui a orienté le malade (le chirurgien opérateur, autres médecin, ou sans orientation médicale).

Préciser la date d'admission et l'état général du patient selon la classification OMS.

Préciser les cicatrices opératoires, et autres voie d'abord.

Préciser les symptômes à l'admission : ictère, prurit, angiocholite.

Donner un aperçu sur le bilan lésionnel préopératoire : TDM, IRM, Echographie, Cholangiographie à travers un drain de Kehr ou toute autre imagerie.

Relever les chiffres de la biologie (Bilirubine, transaminases hépatiques, hémostase, fonction rénale, état nutritionnel, etc.).

➤ Prise en charge et chirurgie de réparation biliaire :

Les éléments suivants sont à préciser :

- Réalisation d'une chirurgie en urgence à l'admission (Chirurgie pour péritonite biliaire ou tout autre geste avant la réparation).
- Si le patient a bénéficié d'une réparation ou non (si non, citer la cause).
- Date de la réparation.
- Détails de l'exploration chirurgicale.
- Type de réparation (réparation immédiate ou tardive).
- Type de l'anastomose (bout à bout ou hépatico-jéjunale).
- Confirmer le type de lésion biliaire selon la classification de Bismuth et de Strasberg (en se référant à la cholangiographie peropératoire).
- Décrire les incidents peropératoire.
- La présence de calculs.
- La présence de fistule biliaire externe.
- La présence de fistule bilio-digestive.
- La présence d'ascite, d'une circulation collatérale, de foie de cirrhose.
- Le drainage postopératoire.
- La présence d'une lésion vasculaire évidente.

➤ Evolution après chirurgie de réparation biliaire:

- L'évolution postopératoire immédiate et tardive
- La technique de réparation est unique, et la même, exécuté par l'équipe impliqué dans ce projet de recherche, Elle sera plus amplement détaillée par la suite.

6- La technique chirurgicale adoptée:

Pour garantir une uniformité de la prise en charge des TOVB, les mêmes techniques opératoires sont réalisées par les chirurgiens du service tous spécialisés en chirurgie hépatobiliaire disposant d'une qualification scientifique « diplôme » et pratique « exercice minimal de 03 ans dans un service à vocation hépatobiliaire ». Aucune réparation n'est faite par un chirurgien ne remplissant pas ces conditions.

La même technique est réalisée avec exactement les mêmes étapes, avec les mêmes moyens matériels et humains. En cas d'appel pour une plaie biliaire fraîchement reconnue à l'extérieur de la structure, les chirurgiens en déplacement « minimum

deux » apportent avec eux les instruments et consommables nécessaires manquant au lieu de la réparation.

1- Moyens matériels :

Les mêmes moyens matériels sont employés dans toutes les interventions chirurgicales permettant la prise en charge de ces traumatismes.

Le matériel utilisé dans la prise en charge des patients victimes de TOVB est détaillé en Annexe.

2- Technique opératoire « uniformisée » :

a- Réparation d'un traumatisme opératoire des voies biliaires reconnu immédiatement:

Après découverte d'une plaie opératoire des voies biliaires, la réparation immédiate de cette dernière obéit aux recommandations actuellement validés dans la littérature mondiale, à savoir :

- Réparation sans tension.

- Sur une voie biliaire de bonne qualité non dévascularisée.

- Dans un milieu non inflammatoire et non septique.

- Un écoulement fluide de la bile provenant de tous les secteurs hépatique vers le tube digestif.

La réparation devra se faire par voie classique « laparotomie », un billot sous les omoplates et une incision sous costale droite large permet une bonne exposition de la sphère hépatobiliaire et pancréatique, ce qui facilite la réalisation des différents temps de la réparation biliaire.

- La réparation bout à bout :

La réparation biliaire bout à bout calibrée sur un drain de Kehr à diamètre approprié est proposé en première intention. Pour cela la lésion biliaire ne devrait pas provoquer de perte de substance importante.

Après un décollement duodéno-pancréatique de Kocher, une vérification de l'anatomie biliaire est faite grâce à une Ch-op avec opacification des segments d'amont et d'aval.

On commence la réparation par la suture première du mur postérieur réalisée par des points séparés au fil monobrin non tressé résorbable de préférence, fils fins de 5/0 ou 6/0 de diamètre. Cette suture se fait par des points séparés noués à l'extérieur (**Figure 31**).

Le drain de Kehr est introduit plus bas, loin de la plaie, son diamètre devra être adapté au diamètre de la voie biliaire à réparer, le bras supérieur devra intuber et monter plus haut que l'anastomose bilio-biliaire (**Figure 32**).

Enfin, le mur antérieur de l'anastomose est fait par des points séparés noués à l'extérieur en utilisant le même fil utilisé dans le temps précédent.

L'intervention est terminée par la mise en place d'un deuxième drain en PVC placé dans l'espace sous hépatique.

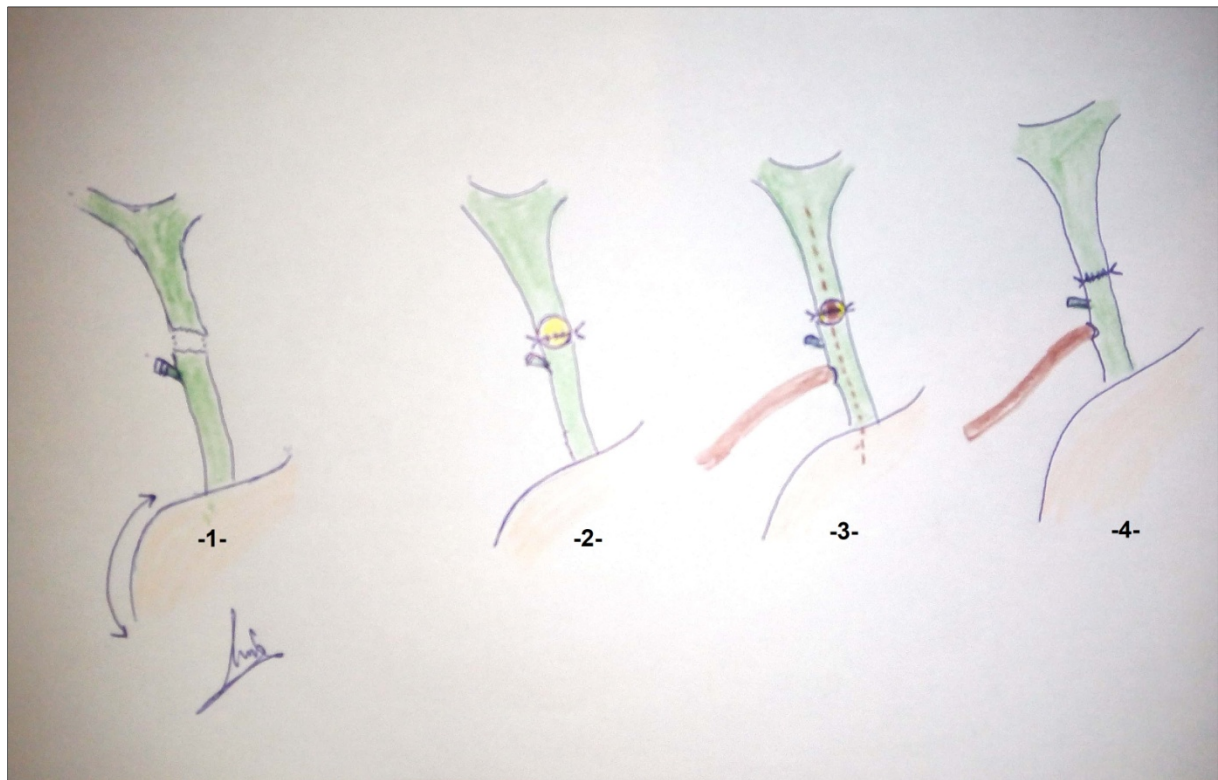


Figure 31 : Les différents temps de la réparation biliaire bout à bout : 1- Décollement de Kocher, et exposition des berges biliaires + cholangiographie, 2- Suture du mur postérieur de l'anastomose biliaire , points noués à l'extérieur, 3- intubation par un drain de Kehr introduit dans le canal cholédoque, 4- Confection du mur antérieur de l'anastomose avec le même fil, par points séparés noués à l'extérieur.

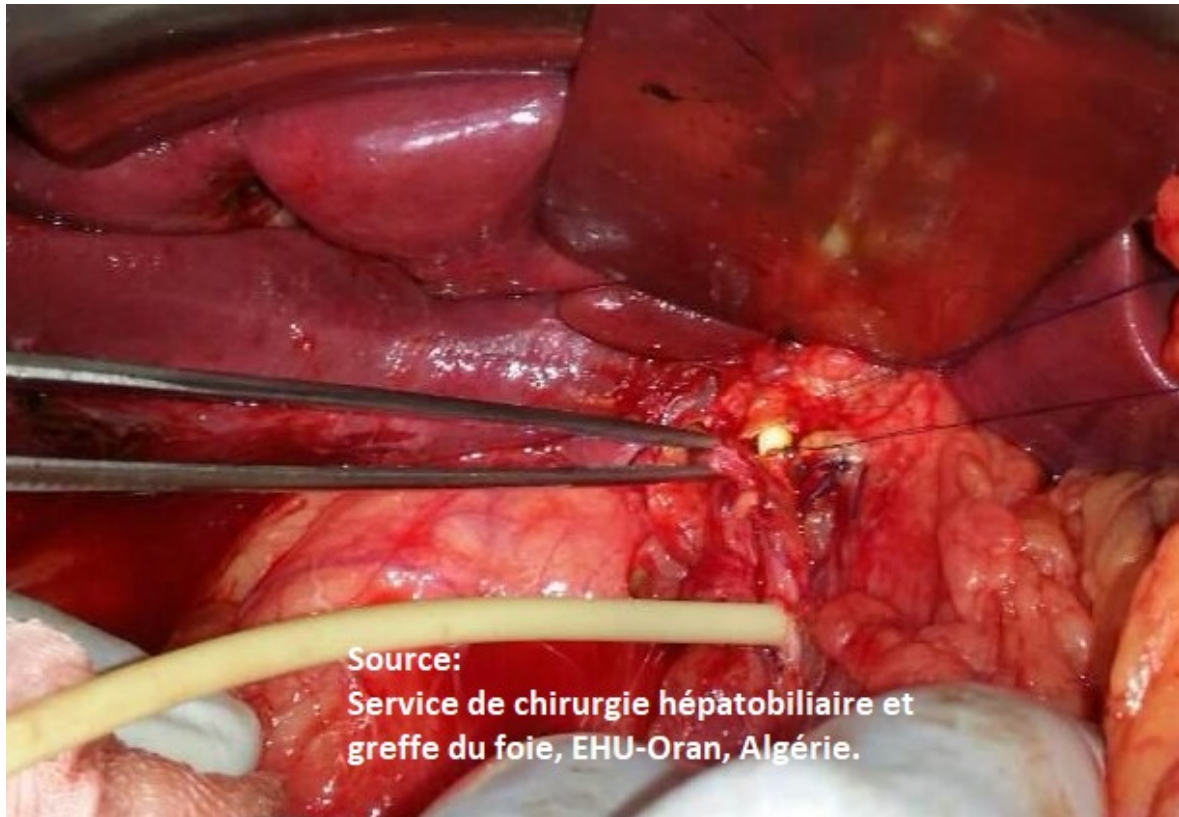


Figure 32 : Réparation d'une plaie biliaire « Section totale », notez la position du drain de Kehr (lieu d'insertion bas et intubation de la plaie biliaire).

-L'anastomose hépatico-jéjunale :

Les principes de l'abord chirurgical et l'exposition sont les mêmes, après avoir réalisé une cholangiographie peropératoire, la ou « les » bouches biliaires sont gardées en traction grâce à des fils repères mono-brin non tressés fins, cela évitera la rétraction des voies biliaires. Le bout distal est ligaturé pour éviter tout reflux pancréatique (Figure 33).

L'anse préparée pour cette anastomose bilio-digestive est une anse jéjunale exclue en « Y » de 75 cm de long, montée à la Roux en trans-mésocolique droit.

L'anastomose est terminale sur la voie biliaire et latérale sur l'anse montée en Y, l'anastomose devra se situer à 1,5 cm de l'anse borgne sur le pôle anté-mésentérique.

Cette anastomose sera réalisée par des points séparés noués à l'extérieur utilisant un fil fin, mono-brin non tressé, de fin diamètre « 5/0 ou 6/0 ».

La mise en place d'un drain trans-anastomotique est laissée à l'appréciation de l'opérateur.

A la fin de l'intervention, l'anse borgne est fixée à l'horizontale au ligament Rond, et

les fenêtres mésentériques et méso-colique sont fermées, au moins un drain en PVC est placé dans l'espace sous hépatique.

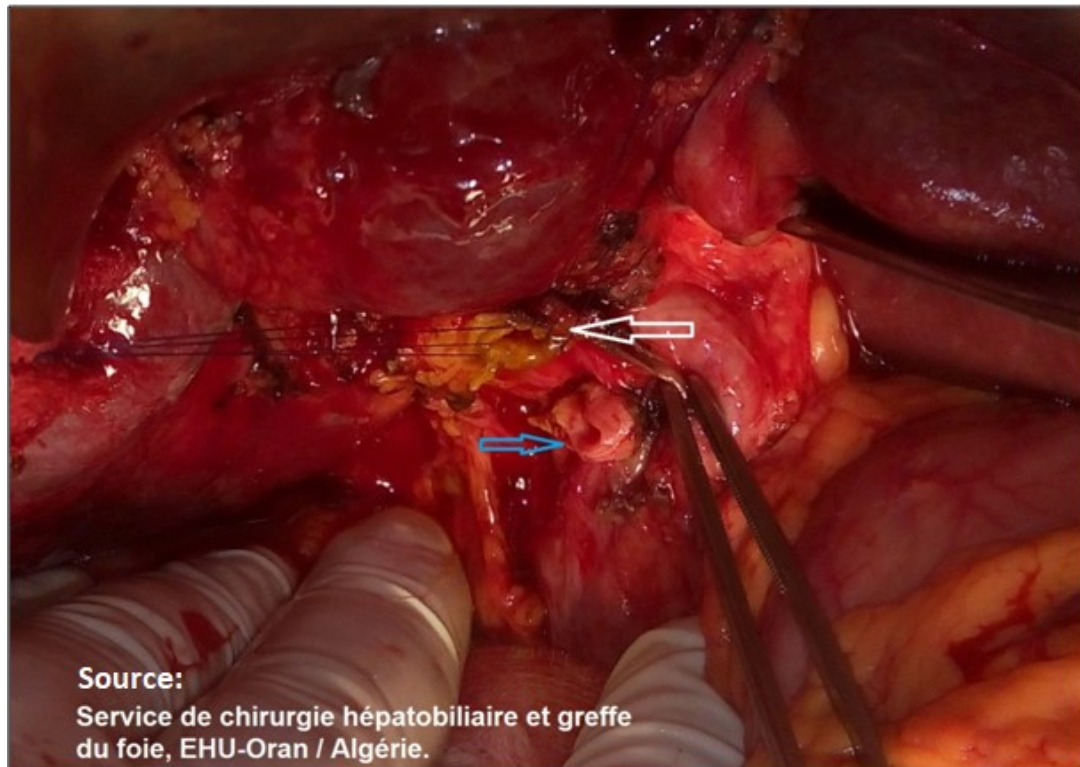


Figure 33 : Plaie biliaire avec perte de substance (flèche bleue : bout distal, flèche blanche : bout proximal repéré par des fils tracteurs 5/0).

b- Prise en charge en urgence des collections biliaires intra-péritonéales :

Toute collection biliaire intra-péritonéale devra être drainée en urgence, car cette collection qu'elle soit localisée « bilome » ou libre « péritonite biliaire » est source d'infection pouvant à elle seule causer la mort du patient à court terme.

Ces collections péritonéales constituent une contre-indication à tout geste de réparation, les objectifs thérapeutiques à ce stade sont :

- Evacuation et détersion de la collection.
- Lutte contre l'infection.
- Lutte contre les récides en drainant l'origine de la contamination « plaie biliaire ».

- **Bilome :**

Dans ce cas il existe une collection biliaire localisée alimentée par une plaie biliaire passée inaperçue. La prise en charge de cette collection fait appel aux compétences de la radiologie interventionnelle.

L'objectif est de drainer cette collection biliaire et de maintenir un drain en place, ce drain permet de drainer en permanence l'espace de cette collection mais aussi indirectement drainer l'origine de la contamination, à savoir la plaie biliaire.

Pour drainage de ces bilomes la voie écho-guidée est préférée, un drain hydrophile de diamètre 10 ou 12 French « drain de néphrostomie » est utilisé et maintenue jusqu'à tarissement (**Figure 34**), ce drainage est fait sous anesthésie locale le plus souvent.



Figure 34 : Drainage d'un bilome par voie écho-guidée, (flèche bleue : sonde d'échographie flèche rouge : écoulement de bile sur une compresse blanche témoin).

- **Péritonite biliaire :**

Chez ces patients, l'objectif est de réaliser une détersion de l'infection péritonéale, par la toilette abondante au sérum salé isotonique tiède « dilution », la toilette est répétée jusqu'à éclaircissement du liquide de toilette à l'aspiration, et un drainage large des différents espaces péritonéaux est réalisé. Les espaces drainés obligatoirement sont au

nombre de quatre, l'espace sous hépatique, l'espace sous phrénique droit et gauche et enfin le cul de sac de douglas.

Bien sûr des prélèvements du liquide péritonéal sont réalisés et envoyés pour examen bactériologique.

Durant ce temps, toute dissection du pédicule hépatique est interdite car dangereuse.

Les patients sont opérés sous anesthésie générale, avec intubation trachéale, une sonde naso-gastrique de décompression est systématiquement placée avant l'induction. La voie d'abord pour réaliser cette chirurgie en urgence est préférentiellement laparoscopique (**Figure 35**), sauf en cas de difficulté technique ou en cas de non disponibilité de matériel de laparoscopie durant les gardes de nuit.



Figure 35 : Prise en charge en urgence par voie laparoscopique pour péritonite biliaire suite à un traumatisme opératoire des voies biliaires.

Les soins postopératoires sont basés sur la réhydratation, la correction des troubles hydro-électrolytiques et surtout l'antibiothérapie à large spectre pour lutter contre l'infection.

c- Réparation d'une plaie biliaire en phase de sténose :

Tout patient parvenant à la phase de sténose bénéficie d'un bilan :

-Radiologique : incluant une Cholangio-IRM obligatoire avant la réparation et une Angio-TDM avec reconstruction vasculaire.

- Biologique : incluant toutes les analyses de la fonction hépatique (TGO, TGP, Bilirubine sanguine totale et conjuguée, TP, Facteur V en option), une évaluation de l'état nutritionnel (Protidémie, Albuminémie) en plus du bilan biologique préopératoire standard réalisé avant toute chirurgie.

- Bilan préopératoire standard avec évaluation cardiaque et respiratoire.

Ces patients sont opérés après préparation préopératoire : Alimentation hypercalorique en cas de dénutrition, mise sous vitamine K en cas de Taux de Prothrombine bas, et surtout mise en route d'une antibiothérapie en cas de signe d'infection ou d'angiocholite.

Les patients sont opérés sous anesthésie générale, avec intubation trachéale, une sonde naso-gastrique de décompression est systématiquement placée.

Les conditions d'installation d'abord et d'exposition sont les mêmes que pour la réparation immédiate. Un billot est placé sous les omoplates, le membre supérieur droit longe le corps, et le membre supérieur gauche est placé à la perpendiculaire. Le rasage est systématiquement réalisé le matin même du jour de l'intervention. Pour opérer une incision large sous costale droite élargie si nécessité à gauche avec protection des berges des parois incisés est faite **(Figure 36), (Figure 37), (Figure 38)**.



Figure 36 : Patient en décubitus dorsal avec mise en place d'un billot transversal.

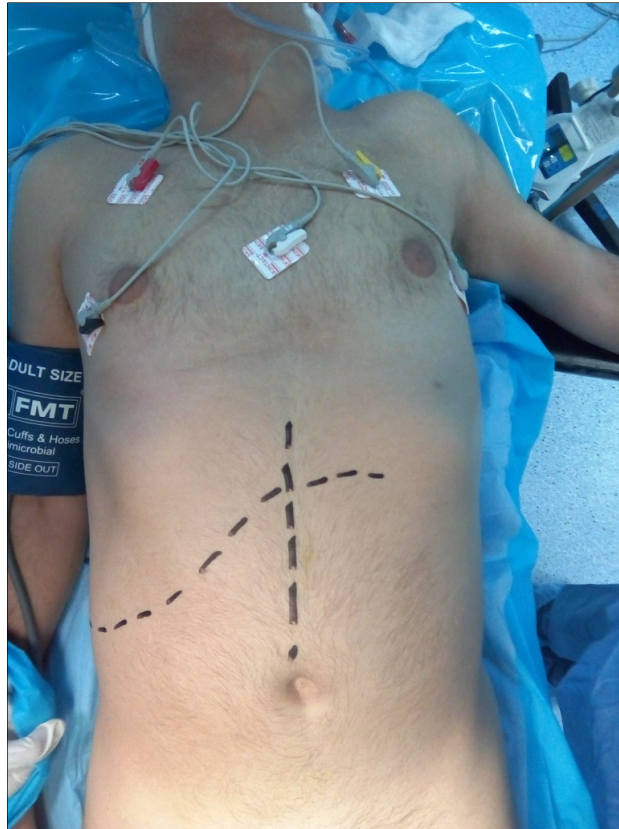


Figure 37 : Le bras droit placé le long du corps, et le gauche à la perpendiculaire, un tracé de l'incision sous costale droite est dessiné au feutre indélébile.



Figure 38 : Disposition des draps délimitant la zone opératoire.

Après incision, le premier temps est un temps laborieux et délicat, et consiste en la libération des adhérences qui collent la face viscérale du foie au colon, au duodénum, à l'épiploon et à l'estomac (**Figure 39**) et (**Figure 40**). Après libération du pédicule hépatique, un abaissement de la plaque hilare permet d'avoir un très bon jour sur le hile hépatique (Figure 8), une dissection minutieuse permet de repérer le bombement de la voie biliaire qui est souvent dilatée.



Figure 39 : Libération des adhérences pariétales.



Figure 40 : Libération des adhérences de la face viscérale du foie.

Une ponction de cette voie biliaire permet de faire un prélèvement de bile qui est envoyé à la bactériologie à la recherche d'une contamination bactérienne, et une cholangiographie est immédiatement réalisée pour étudier l'anatomie biliaire, mais surtout pour faire l'inventaire de tous les canaux biliaires des différents segments du foie (**Figure 41**).

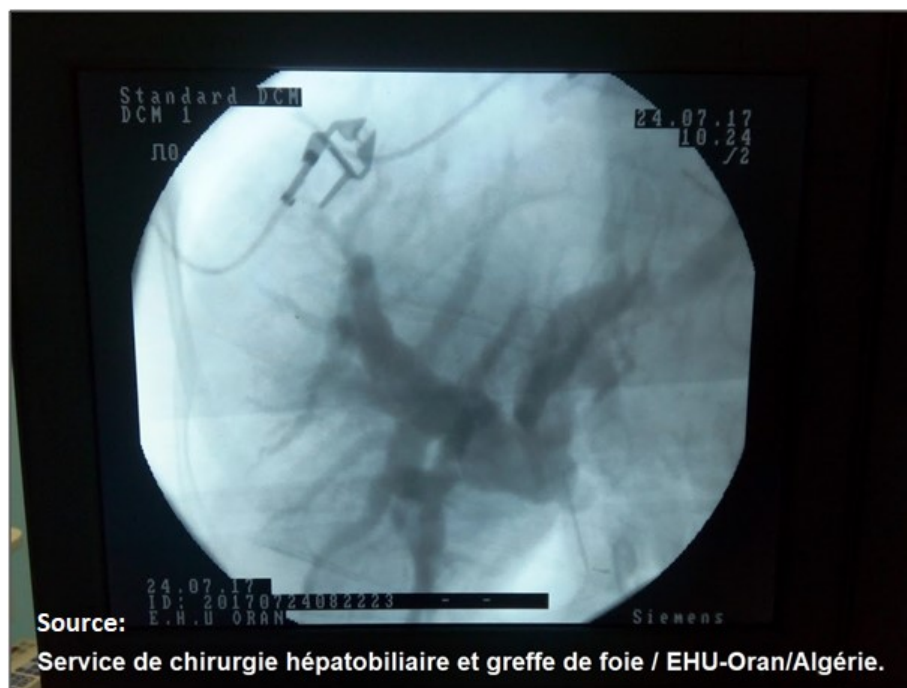


Figure 41 : Cholangiographie peropératoire faite pour une plaie biliaire de Type II de Bismuth.

Ouverture de ce moignon biliaire « ou des moignons biliaires » avec une lame bistouris N° 11 et mise en place de fils repères en traction, fils monobrin non tressés fins 5/0 ou 6/0 (**Figure 42**) et (**Figure 43**).

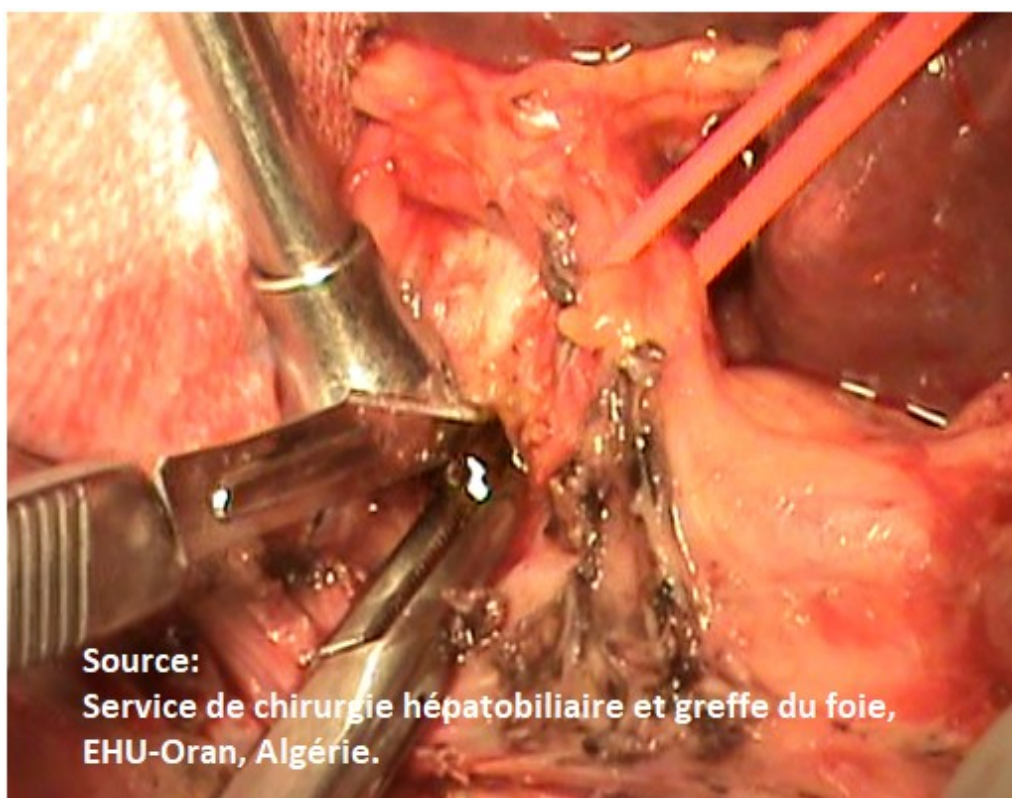


Figure 42 : Ouverture du moignon biliaire avec prolongement au canal hépatique gauche selon Hepp et Quinaud.

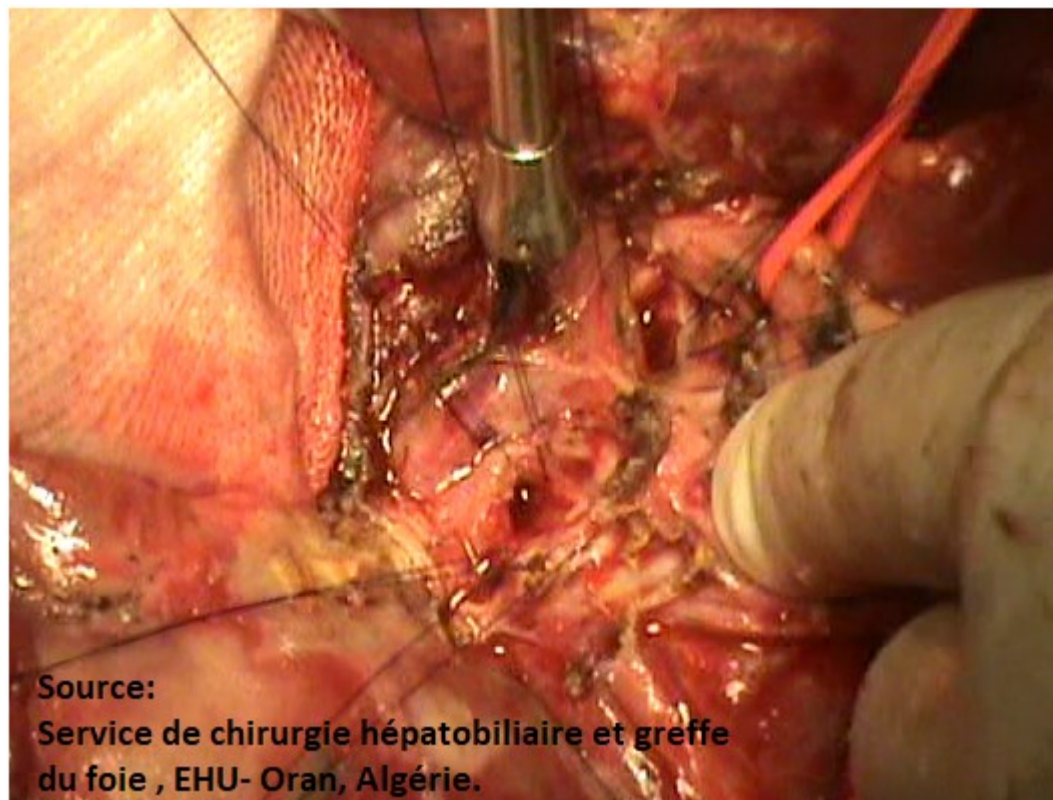


Figure 43 : mise en place de fils tracteurs aux quatre points cardinaux de la bouche biliaire.

Dans le cas de plaie biliaire à canaux séparés, il faudra confectionner une nouvelle convergence pour avoir une seule bouche biliaire large à anastomoser, sinon si les canaux sont éloignés il faut confectionner des anastomoses séparées.

Confection d'une anastomose hépatico-jéjunale sur anse jéjunale de 75 cm de long exclue, montée en Y à la Roux en trans-mésocolique droit (**Figure 44**).



Figure 44 : Deuxième anse jéjunale lieu de la section pour la confection de l'anse montée en Y exclue de 75 cm.

L'anastomose bilio-digestive est latérale sur l'anse jéjunale montée en Y, se fait sur le bord ante-mésentérique, distant de 1,5 cm de l'extrémité borgne (**Figure 45**).

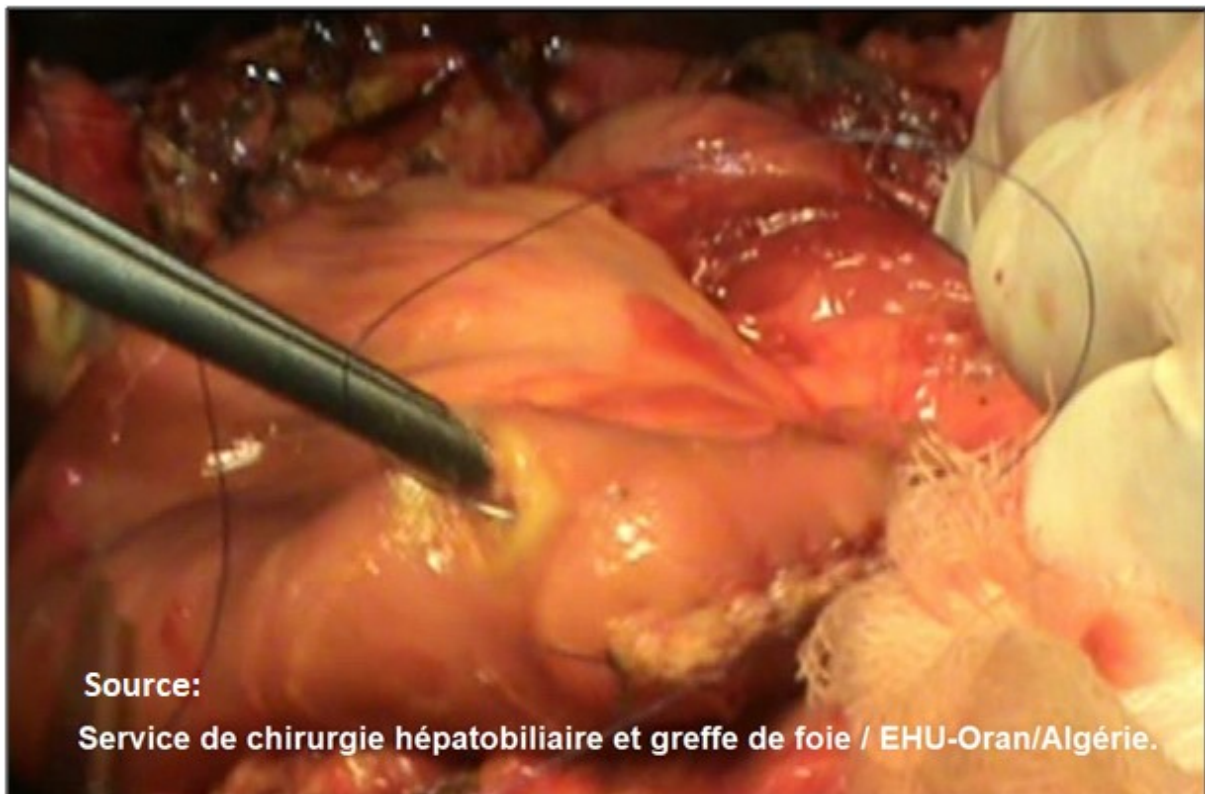


Figure 45 : ouverture et préparation de l'anse jéjunale montée en Y pour une anastomose bilio-digestive, l'anastomose bilio-digestive se fera sur le bord anti-mésentérique de l'anse jéjunale à 1,5 cm de l'anse borgne.

La suture est faite par points séparés noués à l'extérieur, au fil monobrin non tressé, fin de diamètre 5/0 ou 6/0 (**Figure 46**). Ces points sont totaux sur les voies biliaires et extra-muqueux sur le versant digestif.

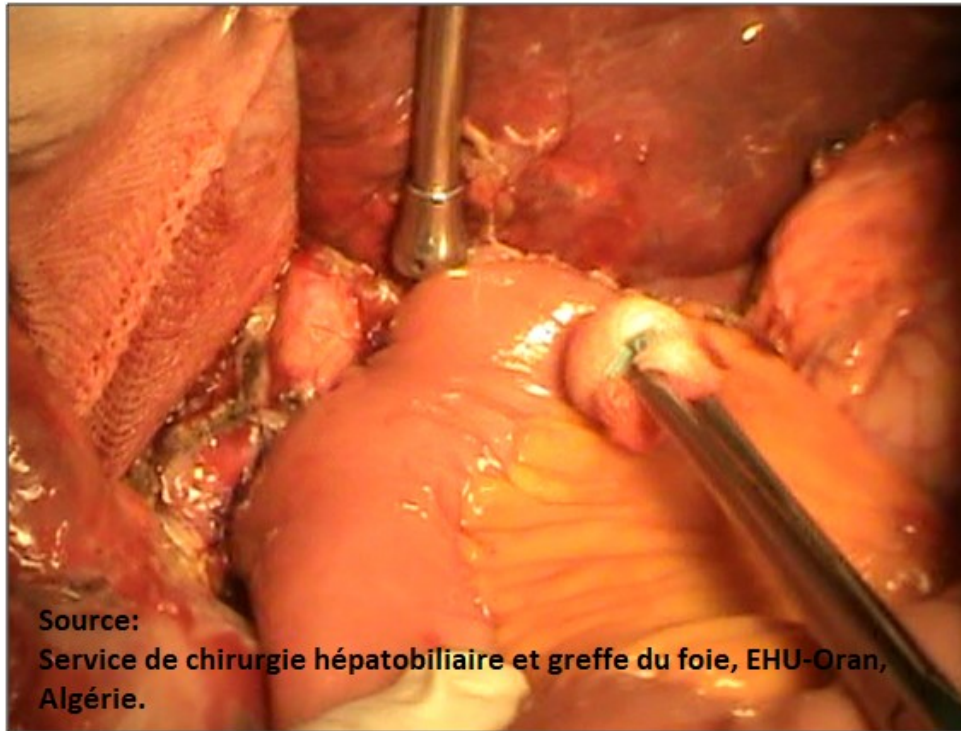


Figure 46 : Anastomose hépatico-jéjunale, par points séparés noués à l'extérieur
(Aspect final).

En fin d'intervention, il est nécessaire de procéder à la fermeture des différentes brèches mésentériques (**Figure 47**),

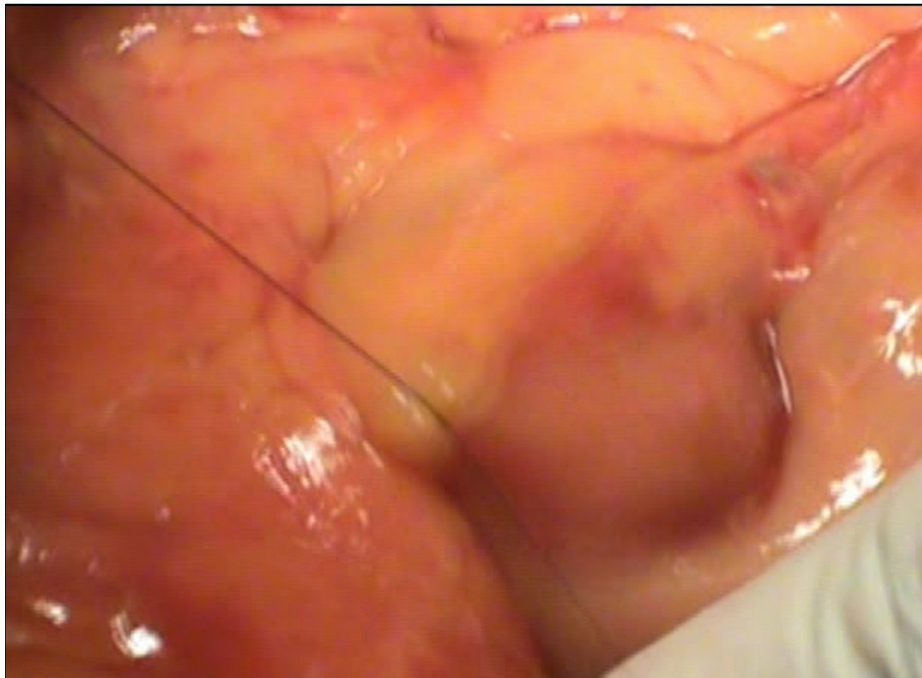


Figure 47 : Fermeture de la brèche du passage de l'anse montée en Y à travers le méso-colon transverse.

Une biopsie hépatique est réalisée en fin d'intervention (**Figure 48**).



Figure 48 : Biopsie hépatique chirurgicale du bord antérieur du segment 3 du foie systématiquement réalisée à la fin de l'intervention.

On termine l'intervention chirurgicale par un drainage de l'espace sous hépatique par un drain en PVC.

Le produit de biopsie hépatique est systématiquement envoyé pour étude histologique après rédaction d'un rapport détaillé.

Le compte rendu opératoire (décrivant tout les temps opératoires et les incidents) est doublement rédigé (sur le registre prévue à cet effet et disposé au bloc opératoire, et dans le dossier médical du patient avec ses deux versions papier et électronique).

Les soins postopératoires sont uniformisés :

- La surveillance des constantes hémodynamiques (Tension artérielle, pouls), respiratoires (fréquence respiratoire et saturation en oxygène), et surveillance de la température corporelle sont faites deux fois par jour par l'équipe paramédicale du service.

- La surveillance des constantes biologiques est faite de façon régulière dont la fréquence est propre à chaque cas, cependant un bilan biologique au premier et cinquième jour postopératoire est obligatoirement réalisé (Standard de l'étude).
- Une antibiothérapie postopératoire est prescrite systématiquement et administrée par voie intraveineuse, elle inclue une Céphalosporine de première génération à la dose de 4 grammes par jour en quatre prises et du Métronidazole à la dose de 1,5 gramme par jour en trois prises.
- Une héparinothérapie (à des doses préventives ou curatives selon le terrain du patient) est prescrite systématiquement et arrêtée au levé du malade, son but est de prévenir les accidents thromboemboliques.
- Une supplémentation en vitamine K est assurée si le patient présente un Taux de prothrombine bas.
- Une réhydratation par voie parentérale est calculé chez chaque patient et maintenue jusqu'à reprise d'une alimentation orale normale.
- Les patients en dénutrition avancée bénéficient d'une supplémentation en alimentation (entérale ou parentérale selon le cas).
- Les pansements de la plaie opératoire sont refaits au quatrième jour postopératoire, ce rythme peut être changé en cas de surinfection de la plaie.
- L'ablation des drains se fait graduellement après mobilisation première.

D – Déroulement de l'étude et suivi:

1- Déroulement de l'étude :

Les patients inclus dans cette étude bénéficient d'une prise en charge conforme aux recommandations actuelles déjà discutées dans le chapitre rappels théoriques. Cette prise en charge varie selon que la plaie biliaire soit diagnostiquée en immédiat ou tardivement, selon que le patient soit en sténose biliaire ou en péritonite biliaire.

La prise en charge varie aussi selon le type anatomique de la lésion.

Tous les patients bénéficient d'une imagerie par résonance magnétique nucléaire, d'une angio-TDM et d'une évaluation biologique complète de la choléstatse.

Après la chirurgie de réparation, les patients bénéficient d'un suivi postopératoire

clinique et biologique au sein du service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie. Après la sortie de l'hôpital, ce suivi est assuré par l'équipe médico-chirurgicale du service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU 1^{er} Novembre 1954 d'Oran par des consultations régulières planifiées.

2- Suivi en postopératoire immédiat :

Durant cette période qui s'étend du jour de l'intervention chirurgicale « J0 » au troisième mois postopératoire, on recherche :

- L'efficacité de la réparation biliaire : et ce en comparant les chiffres de bilirubine totale et conjuguée, des transaminases hépatiques avant et après l'intervention.

Notre standard est de doser les marqueurs biologiques au premier jour postopératoire, et au cinquième jour postopératoire, et répéter ce dosage à la sortie du patient jusqu'à normalisation.

- La morbidité postopératoire : toute complication est notée soigneusement, les complications liées ou non liées à la chirurgie sont systématiquement recherchées et notées.
- La durée du séjour hospitalier postopératoire est calculée pour chaque patient.

3- Suivi postopératoire tardif :

Les patients sont suivis de façon régulière, après la sortie du patient :

-Le premier contrôle est à une semaine de sortie «7 J »

-Le deuxième à « 21 J ».

-Le troisième à « 90 J ».

-Le quatrième à « 6 mois ».

-Puis chaque année, sauf en cas de complication où cette surveillance est rapprochée.

- Ce rythme de surveillance est légèrement modifié à la convenance de certains patients habitant dans des zones enclavées (exemple : nomades des hauts plateaux et patients du Grand sud Algérien habitant à plus de 500 Km de l'hôpital, dans cette situation de simple consultations à distance en collaboration avec les équipes médicales et chirurgicales sur place et envoi de bilans biologiques par E-mails sont

faites, mais les patients sont convoqués pour consulter au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie au moins une fois par an.

Les critères de surveillance postopératoire tardive des patients sont :

a- clinique :

-La recherche de signes cliniques qui traduisent l'échec de réparation ou d'angiocholites, comme la présence d'une douleur de type colique biliaire, de fièvre, d'ictère, de décoloration des selles, de coloration des urines ou de prurit.

-La recherche des autres complications communes à toute chirurgie, comme une éventration.

b- Biologique : Dosage de la bilirubine totale et conjuguée, et dosage des transaminases (TGO/TGP).

c- Une échographie abdominale est demandée une fois par an et si nécessaire une Angio-TDM ou une IRM est réalisée.

La survenue d'un événement (expression clinique ou biologique) aura comme conséquence le rapprochement des délais de surveillance.

Les résultats de la prise en charge des TOVB sont analysés et classés selon la classification de Terblanche et al (139).

Les données sont systématiquement saisies dans un formulaire individuel standardisé pour chaque malade et traitées par le logiciel IBM SPSS V 20,

Le masque de saisie était élaboré en collaboration avec l'équipe du service de bio-statistique de la faculté de médecine d'Oran.

F- Analyse des données :

Les données quantitatives sont exprimées par la moyenne, écart-type, étendue et la médiane. La comparaison entre les moyennes (analyse de variance) a été réalisée par le test de Student et Anova.

Les données qualitatives sont exprimées en pourcentage.

La comparaison entre les groupes a été faite par le test du khi deux de Pearson pour les données qualitatives, et le test de Student ou Anova pour les données quantitatives.

Le seuil de signification de 5% était retenue, ainsi un $P \leq 0,05$ était considéré comme statistiquement significatif.

Pour l'analyse de la morbidité globale postopératoire, le modèle de régression de Cox était utilisé pour les analyses univariée et multivariée à la recherche des facteurs ayant une influence sur la survenue de la morbidité postopératoire globale. Le même modèle d'analyse est utilisé pour analyser les complications biliaires postopératoires.

Pour l'analyse des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate (≤ 30 jours) et la survenue d'une fistule biliaire externe, le facteur temps n'est pas pris en considération, et les analyses univariées et multivariées étaient faites par régression logistique multiple pour les variables explicatives qualitatives, et par régression linéaire multiples pour les variables explicatives quantitatives.

En analyse univariée, les coxiales étaient retenues à un seuil de signification $\alpha=25\%$ et en analyse multivariée, ce seuil était réduit et retenait les facteurs à $\alpha=5\%$.

La saisie et l'analyse statistique des données a été faite en utilisant le logiciel SPSS (IBM Statistics version 20.0 et le logiciel STAT (Statacorp version /SE).

G- Déclaration de conflits d'intérêts :

- Nous déclarons n'avoir aucun conflit d'intérêt.
- Ethique : Tous les patients inclus dans cette étude ont signé un consentement éclairé autorisant l'utilisation de leurs données personnelles et clinique à des fins de recherche, avec respect de l'anonymat et sans violation aucune du secret médical (162).
- Avis du comité d'éthique : Ce travail n'est pas un essai thérapeutique, la prise en charge des patients est conforme aux recommandations actuelles, toutefois ce projet de recherche était examiné par le comité d'expert émanant du conseil scientifique de la faculté de médecine de l'Université d'Oran1 « Ahmed Benbella » pour approbation et expertise, le conseil scientifique était tenu informé des progressions de ce travail.

IV- RESULTATS

A- Caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée :

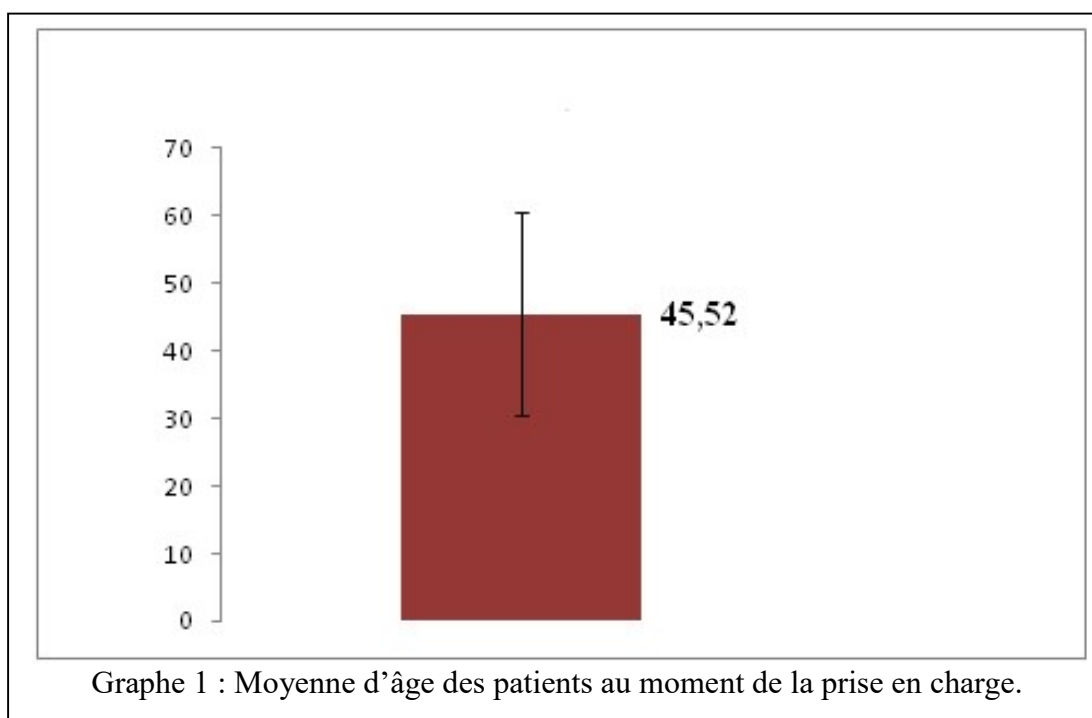
Une étude des caractéristiques épidémiologiques de nos patients était faite.

1- Caractéristiques de la population :

Durant la période d'étude, période s'étendant du 01 janvier 2010 au 30 mai 2018, nous avons recensé 63 patients pris en charge pour TOVB, au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954, à Oran, Algérie.

2- Répartition selon l'âge :

La moyenne d'âge des patients de notre série était de $45,52 \pm 15,027$, avec des extrêmes allant de 19 à 77 ans (**Graph 1**).



Les différentes tranches d'âges ont été répartis en classes de 10 ans en partance de la plus jeune patiente âgée de 19 ans (**Tableau 11**).

Tableau 11 : Répartition selon les tranches d'âges.

Classes d'Age	Effectifs	Pourcentage
[19-29 [	9	14,3%
[29-39 [	18	28,6%
[39-49 [	11	17,5%
[49-59 [	11	17,5%
[59-69 [	9	14,3%
[69-79 [	5	7,9%
Total	63	100,0%

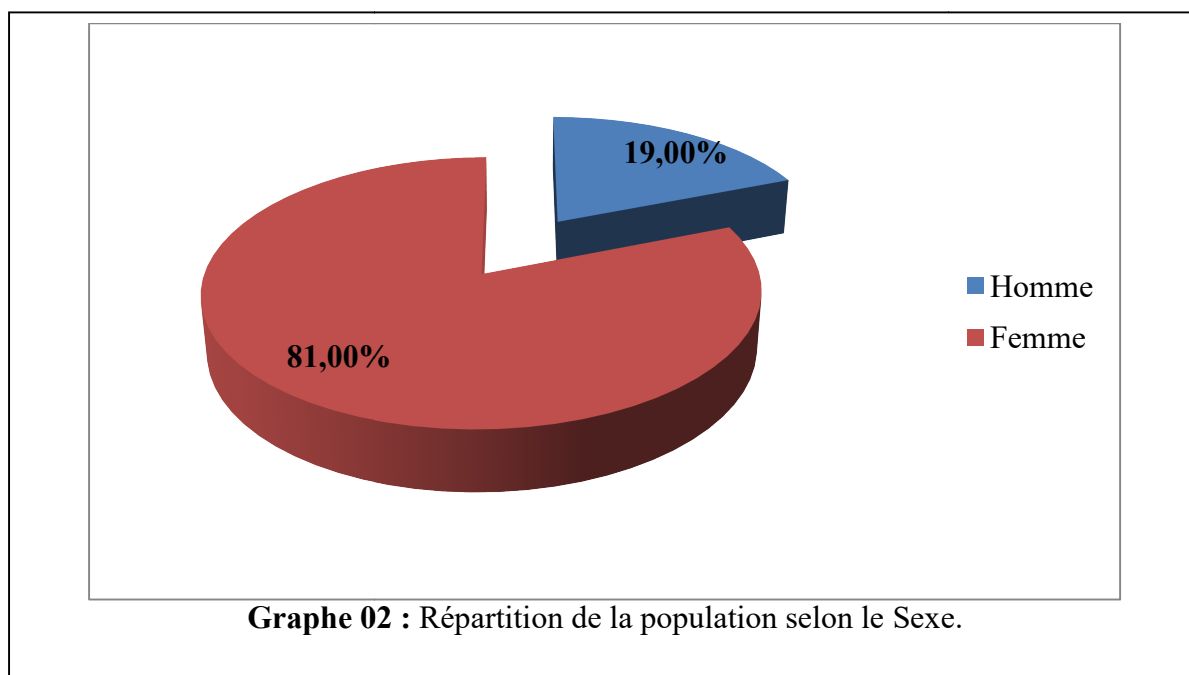
La plus grande partie de nos patients (71%) ont un âge inférieur à 50 ans, et la classe d'âge la plus représentée chez nos malades est la classe [29-39] avec 28,6% des cas.

Nous remarquons qu'aucun patient n'est âgé de plus de 80 ans et seul 7,9% des patients ont un âge supérieur à 69 ans.

Aucun de nos patients n'a un âge pédiatrique, c'est-à-dire inférieur à 16 ans.

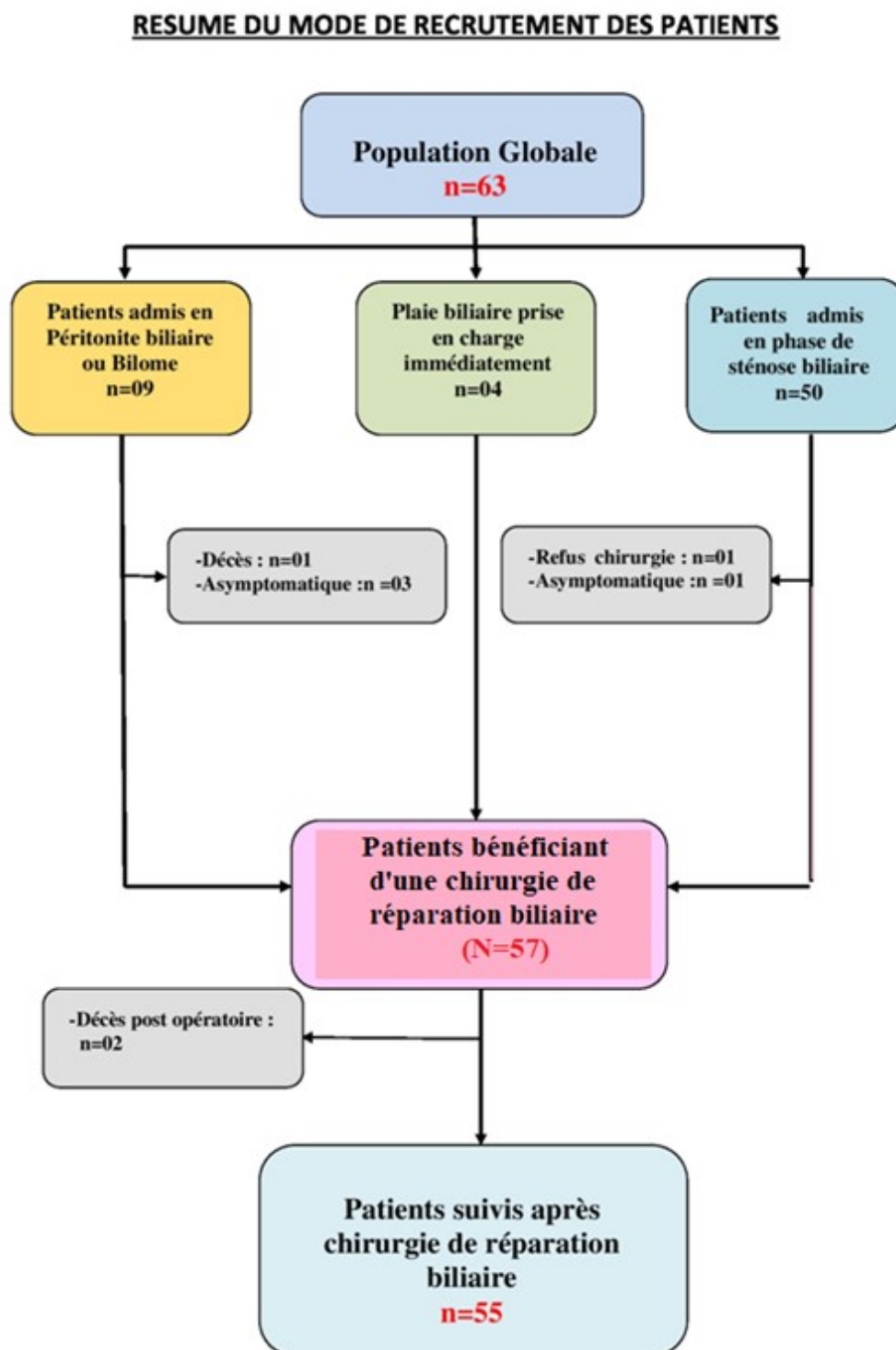
3- Répartition selon le sexe :

Dans notre population, il y avait une nette prédominance féminine, avec 81% (n=51) de femmes sur les 63 patients, le sex-ratio (Homme/Femme) était de 0,23 (Graphe 02).



4- Mode de recrutement de nos patients :

Le mode de recrutement de nos patients est résumé dans l'organigramme suivant :



Nous constatons sur nos 63 patients, que la majorité des cas (n=50) étaient recrutés en phase de sténose et que 09 patients étaient pris en charge en urgence car ils présentaient soit une péritonite biliaire ou un bilome. Seuls 04 patients étaient pris en charge durant la même chirurgie ayant causé le TOVB. Durant l'évolution du TOVB nous avons plusieurs cas de sortis avant de bénéficier d'une chirurgie de réparation biliaire et ce à cause de : Décès (n=01), absence de symptômes (n=04), refus de la chirurgie de réparation biliaire (n=01). Ainsi le nombre de patients arrivant à la phase de chirurgie de réparation biliaire était de 57.

B- Etude des traumatismes opératoires de vois biliaires :

Une étude des patients victimes des TOVB était réalisée en fonction de la provenance du traumatisme, selon le type du TOVB et selon les antécédents de chirurgie de réparation biliaire antérieure.

1- Répartition selon la zone géographique « origine du traumatisme » :

L'origine géographique de la structure où le traumatisme était provoqué avait été analysée. Nos patients provenaient des wilayas de l'ouest, du sud et du sud-ouest du pays (**Tableau 12**).

Tableau 12 : Origine géographique du traumatisme.

Wilaya	Effectifs	Pourcentage
Oran	16	25,4%
Tlemcen	8	12,7%
Tiaret	7	11,1%
Sidi Bel Abbès	5	7,9%
Ain Temouchent	4	6,3%
Relizane	4	6,3%
Adrar	3	4,8%
Chlef	3	4,8%
Mascara	3	4,8%
Saïda	3	4,8%
Bechar	2	3,2%
Laghouat	2	3,2%
Mostaganem	2	3,2%
Naâma	1	1,6%
Total :	63	100,0%

La majorité des patients de notre étude proviennent de la Wilaya d'Oran avec 16 cas représentant 25,4% de notre effectif. Les Wilayas limitrophes d'Oran sont aussi bien représentées, la Wilaya de Tlemcen (12,5%), la Wilaya de Tiaret (11,1%) et la Wilaya de Sidi Bel Abbes (7,9%).

Des patients proviennent même de certaines Wilayas du sud-ouest, comme la Wilaya de Adrar (4,8%), la Wilaya de Bechar (3,2%) et la Wilaya de Laghouat (3,2%).

Cependant aucun de nos patients n'est orienté des Wilayas du Nord-est ou du centre du pays.

2- Répartition selon l'année de recrutement :

Le principal de notre effectif était recruté durant les dernières années, ainsi 77,8% des patients était recruté de 2014 à 2018 (**Tableau 13**).

Tableau 13 : Répartition des effectifs selon l'année de recrutement.

Année de recrutement	Effectifs	Pourcentage de l'effectif
-Année 2010	2	3,2%
-Année 2011	5	7,9%
-Année 2012	4	6,3%
-Année 2013	3	4,8%
-Année 2014	9	14,3%
-Année 2015	6	9,5%
-Année 2016	12	19,0%
-Année 2017	15	23,8%
-Année 2018 (les 05 premiers mois)	7	11,1%
Total :	63	100,0%

On note chez nos patients que le recrutement était croissant d'année en année, cela est le résultat de la communication par nos équipes sur le problème des TOVB et la confiance des confrères chirurgiens en notre expertise en chirurgie hépatobiliaire et au caractère spécialisé de notre service.

3- Répartition selon la nature de la structure où le TOVB était provoqué:

Une étude des effectifs selon le type de la structure où le traumatisme était provoqué était réalisée, qu'il soit un établissement hospitalo-universitaire (CHU/EHU), un établissement public hospitalier (EPH) ou une structure privée. Ainsi 66,7% (n=42) des TOVB était causés dans des EPH (**Tableau 14**).

Tableau 14: Nature de la structure où le TOVB était provoqué.

Type de la structure de santé	Effectifs	Pourcentage
EPH	42	66,7%
Structure Privée	16	25,4%
CHU / EHU	5	7,9%
Total :	63	100,0%

On remarque que la majorité des traumatismes sont causés dans des établissements publics hospitaliers alors que les structures privées ont causés le TOVB chez le ¼ de nos patients.

Les patients victimes de TOVB provenant de Centres à nature hospitalo-universitaire représentent moins de 8%.

4- Répartition selon le type de chirurgie ayant causé le traumatisme :

Une analyse des types de chirurgies ayant causé le traumatisme était faite, les types de chirurgies mis en causes sont les CH-L, les CH-O, la chirurgie des lithiases de la VBP, la chirurgie du kyste hydatique du foie (KHF) et la chirurgie pour cancer de la vésicule biliaire (CVB) (**Tableau 15**).

Tableau 15 : Répartition des effectifs selon le type de chirurgie durant laquelle le traumatisme opératoire des voies biliaires était causé.

Type de Chirurgie ayant généré le traumatisme	Effectifs	Pourcentage
Cholécystectomie laparoscopique	32	50,8%
Cholécystectomie Classique	25	39,7%
Kyste hydatique du foie (Résection du dôme saillant)	2	3,2%
Lithiasse de la voie biliaire principale	2	3,2%
Cancer de la vésicule biliaire	2	3,2%
Total :	63	100,0%

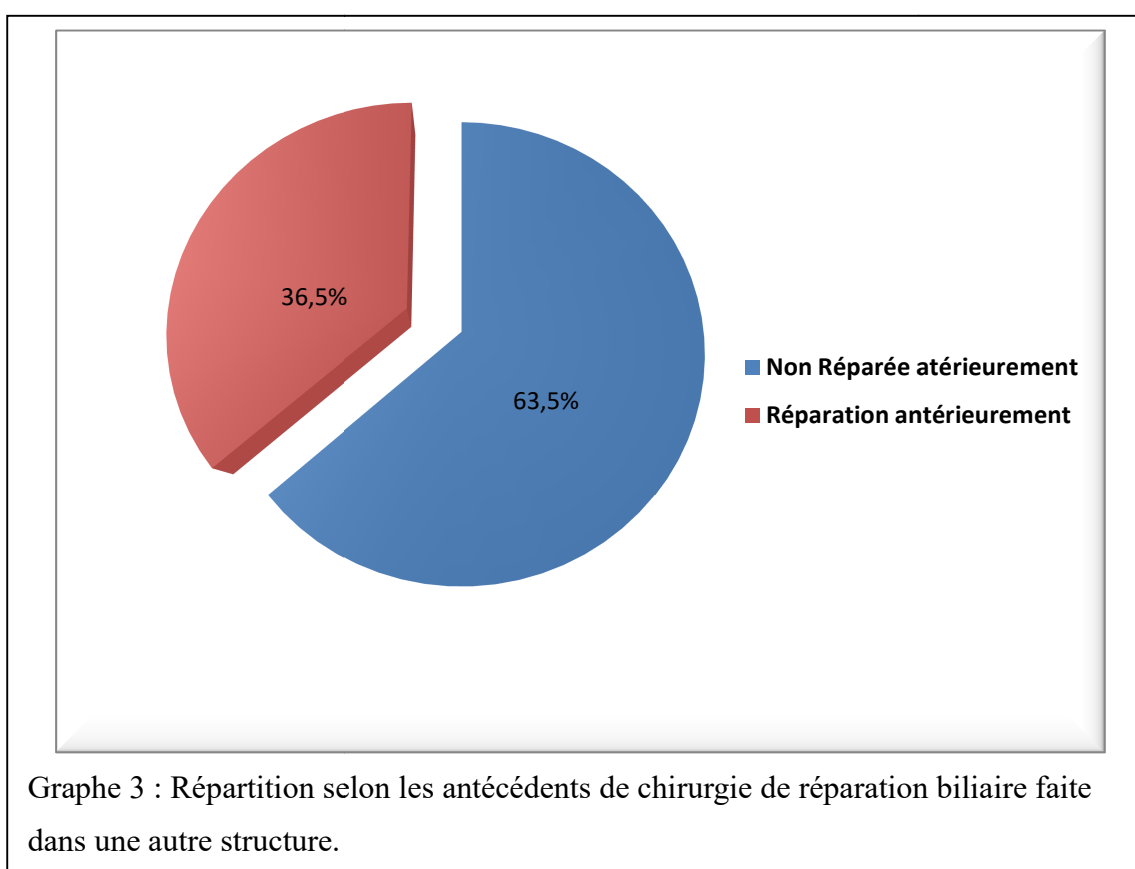
On remarque que la majorité de nos patients était victimes de TOVB lors de la réalisation d'une cholécystectomie laparoscopique (50,8%) alors que le pourcentage de patients ayant subi ce traumatisme lors de la réalisation de la même intervention par voie ouverte était de 39,7%.

D'autres chirurgies ont causés le TOVB chez nos patients. Ainsi, la chirurgie du kyste hydatique du foie était mise en cause chez deux patients (3,2%), la chirurgie pour cancer de la vésicule biliaire chez deux (3,2%) des cas et chez deux autres patients

(3,2%) l'intervention était réalisée pour traiter une lithiasse de la voie biliaire principale de découverte peropératoire lors de la réalisation d'une cholécystectomie.

5- Répartition des effectifs selon le nombre de chirurgie de réparation biliaire antérieure faite dans d'autres structures:

La présence d'une chirurgie de réparation biliaire antérieure était étudiée chez nos patients, ainsi il était noté que 36,5% (n=23) de nos patients avait eu au moins une tentative de réparation biliaire chirurgicale antérieure faite dans une autre structure, soit par le chirurgien qui a causé le TOVB ou par un autre chirurgien (**Graphe 3**).



Le nombre des chirurgies de réparation biliaire antérieures réalisées dans d'autres structures était aussi analysé, ainsi 33,3% (n=21) de nos patients ont eu une réparation antérieure vouée à l'échec, un patient a eu deux réparations (1,6%) et une patiente a eu trois réparations (1,6%) (**Tableau 16**).

L'absence de déclaration écrite de réalisation d'une chirurgie de réparation au compte rendu opératoire ou du rapport médical émanant des chirurgiens traitants était considéré comme une déclaration de non réparation antérieure.

Tableau 16 : Répartition des effectifs selon le nombre de chirurgies de réparation antérieure avant la prise en charge finale dans notre service.

Antécédents de réparation antérieure	Effectifs	Pourcentage
Aucune réparation avant	40	63,5%
Une réparation	21	33,3%
Deux réparations	1	1,6%
Trois réparations	1	1,6%
Total :	63	100,0%

Nous retiendrons que plus d'un malade sur trois nous est parvenu pour prise en charge d'un TOVB après échec d'une chirurgie de réparation biliaire faite dans d'autres structures.

6- Etude des cas nécessitant une prise en charge première pour collection biliaire intra- péritonéale :

Nous avons étudié les cas qui étaient pris en charge en urgence pour péritonite biliaire ou bilome, l'ensemble des résultats sont illustrés dans le tableau (**Tableau 17**).

Tableau 17 : Analyse des cas ayant bénéficié d'une prise en charge en urgence à leur admission pour une collection biliaire intra-péritonéale.

Prise en charge initiale en urgence pour collection biliaire intra – péritonéale.	Effectifs	Pourcentage
-Pour Péritonite (chirurgie ouverte).	4	6,3%
-Pour péritonite (chirurgie laparoscopique).	4	6,3%
-Drainage écho-guidé de bilome.	1	1,6%
Total :	63	100%

Ainsi 12,6% (n=8) des patients étaient opérés en urgence pour péritonite biliaire, dont 6,3% étaient opérés par voie laparoscopique.

Une patiente (1,6%) était prise en charge par notre équipe initialement et bénéficiant d'un drainage écho-guidé d'une collection biliaire « bilome ».

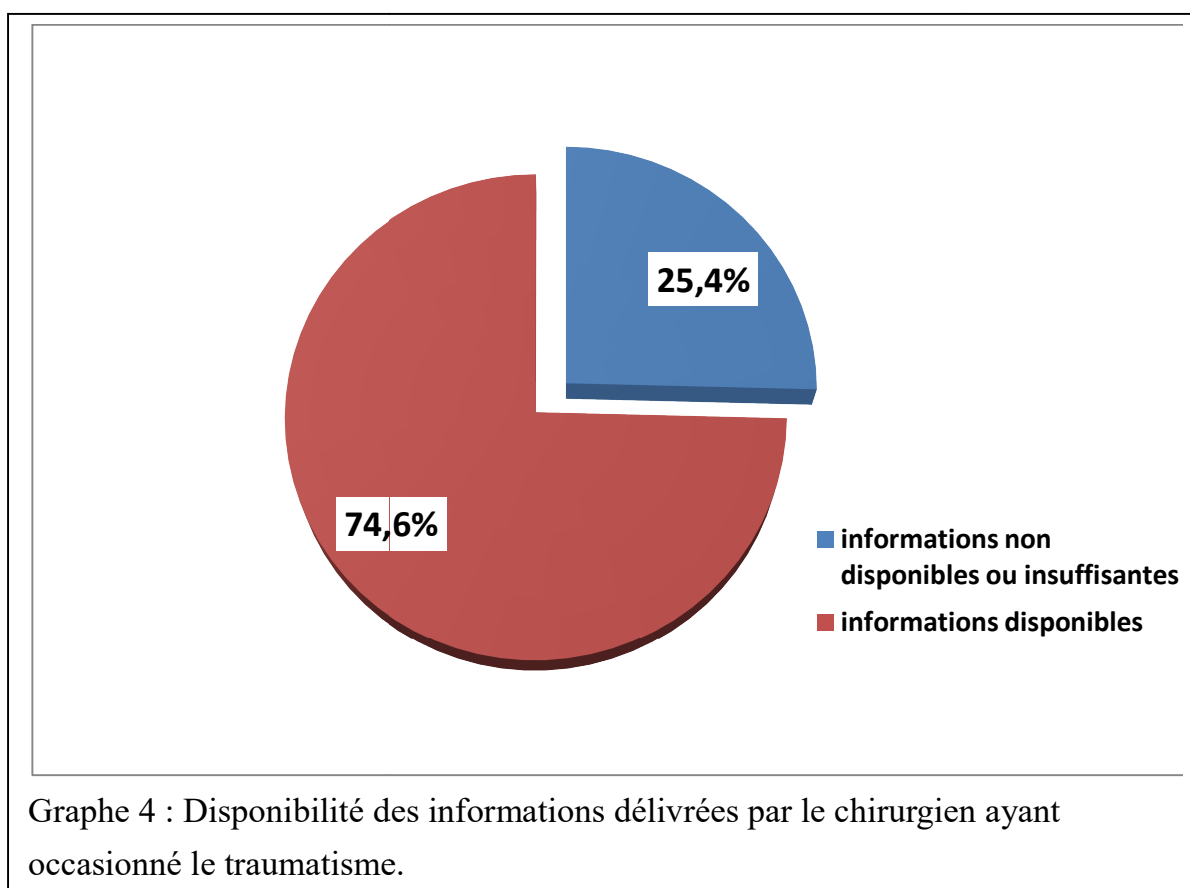
Ci-joint le tableau et le graphe reprenant les résultats de nos analyses.

Il est important de souligner la place de la chirurgie laparoscopique et de la radiologie interventionnelle dans la prise en charge des collections biliaires intra-péritonéales après TOVB.

7- La disponibilité d'information sur l'intervention ayant généré le traumatisme :

La disponibilité d'informations concernant le déroulement de l'intervention première, émanant du premier chirurgien ayant occasionné le TOVB était analysée.

Ainsi nous avons noté que le compte rendu opératoire détaillant le déroulement de l'intervention chirurgicale ayant occasionné le traumatisme et ses suites postopératoires, était soit absent ou insuffisamment détaillé dans 25,4% des cas (n=16), ces résultats sont clairement illustrés dans le graphe suivants (**Graphe 4**).



On notera que la non disponibilité d'informations concernant la nature de la chirurgie ou le déroulement de la chirurgie ayant occasionné le traumatisme demeure un problème chez un patient sur quatre.

Cela affectera la recherche de difficultés à l'origine de survenue d'un TOVB chez nos patients.

8- Etude des difficultés opératoires responsables de la survenue du TOVB :

Une analyse des comptes rendus opératoires des chirurgiens ayant provoqué le traumatisme était faite (n=47),

Le tableau suivant résume les résultats des facteurs favorisant les TOVB relevés dans les comptes rendus antérieurs de nos patients (**Tableau 18**).

Tableau 18 : Difficulté favorisant la survenue d'un traumatisme opératoire des voies biliaires, certains patients cumulent plus d'un facteur de risque (n=47).

Difficulté	Effectifs	Pourcentage
-Cholécystite aiguë	20	42,6%
-Adhérences	18	38,3%
-Pédiculite (inflammation du pédicule hépatique)	12	25,5%
-Saignement	10	21,3%
-Aucune	8	17 %
-Vésicule scléro- atrophique	7	14,9%
-Fistule Bilio-Biliaire	2	4,3%
-Canal cystique court	2	4,3%
-Kyste hydatique central comprimant le pédicule hépatique	1	2,1%

La recherche de difficultés favorisant la survenue d'un TOVB avait permis de constater que le facteur de risque qui se répétait était la cholécystite aiguë (n=20), les adhérences (n=18) et l'inflammation du pédicule hépatique (n=13).

Par contre, chez 8 patients aucune difficulté n'avait été notée et il s'agissait de CH simples, dites faciles. Il convient aussi de préciser qu'un patient peut présenter en

même temps un ou plusieurs facteurs de risque.

Une évaluation du nombre de facteurs favorisants associés par malade était aussi faite. Les résultats de cette étude sont illustrés dans le tableau suivant (**Tableau 19**).

Tableau 19 : Analyse du nombre de difficultés opératoires rapportés par cas.

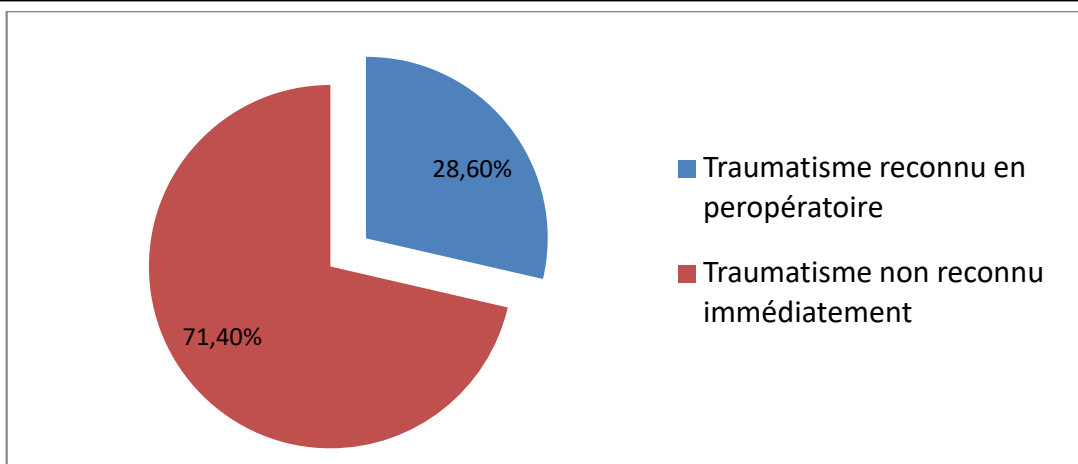
Nombre de difficultés rapportés	Effectifs	Pourcentage
Aucune	8	17%
Une seule	14	29%
Deux	17	37%
Trois	8	17%
Total	47	100%

Ainsi un seul facteur était rapporté chez 27,7% des cas (n=13), dans 36,2% deux facteurs était rapportés par le chirurgien opérateur (n=17) et 17% associaient trois facteurs (n=8). Le nombre maximal de difficultés favorisants la survenue des TOVB rapporté par un chirurgien était au nombre de trois.

9- Répartition des effectifs selon le délai de reconnaissance de la plaie biliaire :

Une analyse des délais de reconnaissance de la plaie biliaire, selon qu'elle soit reconnue immédiatement ou en période postopératoire était faite.

Ainsi il était noté que 28,6% (n=18) des plaies sont reconnues immédiatement. Chez le reste des patients, le diagnostic de TOVB était fait en phase de complication (péritonite biliaire ou sténose biliaire), les patients ne disposant pas de compte rendu opératoire été classé d'emblé comme patients à TOVB non reconnue immédiatement (**Graphe 5**).



Graph 13 : Répartition des effectifs selon que le traumatisme opératoire soit reconnu en peropératoire ou non.

On constate que la reconnaissance immédiate du TOVB ne se fait pas chez la majorité de nos patients.

C- Etude des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire pour des TOVB :

1- Répartition des effectifs selon la nature de prise en charge:

La nature de la prise en charge délivrée aux patients variait selon les circonstances de découverte du traumatisme opératoire des voies biliaires et du type de la lésion anatomique.

Ainsi nous distinguons cinq groupes (**Tableau 20**):

- Les plaies biliaires reconnues et réparées chirurgicalement dans l'immédiat.
- Les plaies biliaires prises en charge en phase de sténose et bénéficiant d'une chirurgie de réparation.
- Les plaies biliaires ne bénéficiant d'aucune prise en charge chirurgicale.
- Les plaies biliaires prises en charge en phase de collection biliaire intra-péritonéale mais ne nécessitant pas de chirurgie de réparation biliaire.
- Les plaies biliaires prises en charge en phase de collection biliaire intra-péritonéale et opérées ultérieurement pour réparation biliaire.

Tableau 20 : Répartition des effectifs selon le type de prise en charge.

Type de prise en charge	Effectifs	Pourcentage
-Aucune chirurgie	2	3,2 %
-Chirurgie de réparation en phase de Sténose.	48	76,2 %
-Péritonite biliaire / collection biliaire	4	6,3 %
-Plaie reconnue immédiatement et bénéficiant d'une chirurgie de réparation	4	6,3 %
-Péritonite biliaire et opérée secondairement en sténose biliaire.	5	7,9 %
Total	63	100 %

Ainsi on constate que la moitié des patients pris en charge en phase de péritonite ou de bilome arrivait à la phase de sténose ce qui avait nécessité une chirurgie de réparation biliaire, Cependant l'autre moitié restait asymptomatique.

Tous les patients admis en phase de sténose avaient bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire, sauf chez un cas, ce dernier avait refusé la chirurgie de réparation biliaire.

Les quatre cas de plaies biliaires reconnues immédiatement étaient réparés chirurgicalement par notre équipe durant la même chirurgie ayant causé le traumatisme.

2- Répartition des effectifs selon le type de réparation:

Le type de chirurgie de réparation variait selon les circonstances de découverte mais aussi selon l'évolution de la plaie biliaire et des patients. Aucune réparation n'était réalisée chez 9,5% (n=6) de nos patients, une anastomose hépatico-jéjunale était réalisée chez 87,3% (n=55) des patients et une anastomose bilio-biliaire termino-terminale était faite chez deux patients (3,2%).

Ces résultats sont plus clairement reportés dans le (**Tableau 21**).

Tableau 21 : Répartition des effectifs selon le type de chirurgie de réparation biliaire réalisée.

Type de réparation biliaire	Effectifs	Pourcentage
-Aucune réparation	6	9,5%
-Anastomose hépatico-jéjunale	55	87,3%
-Anasomose bilio-biliaire bout à bout	2	3,2%
-Total :	63	100%

Ainsi on note que la majorité des patients bénéficiant d'une prise en charge chirurgicale avait eu une anastomose hépatico-jéjunale (n=55), cela est simplement dû au fait que la majorité de nos cas sont admis en phase de sténose biliaire.

3- Répartition des effectifs selon les signes cliniques dominant au moment de la prise en charge :

Les symptômes ayant permis la reconnaissance de la plaie biliaire en période postopératoire étaient analysés (**Tableau 22**).

Le principal symptôme est la Sténose biliaire qui motive la consultation ou l'orientation des patients dans 74,6% (n=47).

La présence de symptômes en rapport avec une collection biliaire intra-péritonéale était retrouvée chez 14,3% (n=9) des cas. Dans d'autres cas, il s'agissait de fistule biliaire externe (n=01), angiocholites récurrentes (n=01) et bilio-phtisie chez un patient qui présentait une fistule bilio-bronchique (n=01).

Chez 6,3% de nos patients, la plaie biliaire était reconnue en peropératoire (n=4).

Tableau 22: Maitre symptôme retrouvé au moment de l'admission.

Signes cliniques / Symptômes	Effectifs	Pourcentage
-Sténose biliaire	47	74,6%
-Péritonite biliaire / Bilome.	9	14,3%
-Fistule biliaire externe	1	1,6 %
-Bilio-phtisie	1	1,6 %
-Angiocholite	1	1,6 %
-Aucun « TOVB fraîchement reconnue »	4	6,3%
-Total :	63	100 %

Sur l'ensemble des patients pris en charge au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie pour TOVB, la majorité des patients avait comme principal motif d'orientation une sténose biliaire franche avec ictère choléstatique, urines foncées, selles décolorées et prurit.

4- Description anatomique des lésions provoquées par le traumatisme opératoire des voies biliaires :

Une description des lésions biliaires et vasculaires était faite chez nos 63 patients.

a- Répartition des patients selon l'anatomie de la plaie biliaire « Classification de Bismuth » (N=53):

Nous avons étudié la nature de la plaie biliaire, et nous avons classé les patients admis en phase de sténose selon la classification de Bismuth des sténoses biliaires.

Les lésions de type II et III de Bismuth étaient les plus fréquentes et représentaient 75,4% des patients opérés en phase de sténose.

A noter que 10 patients présentaient des lésions biliaires qui étaient non classables selon la classification de Bismuth (**Tableau 23**).

Tableau 23: Répartition des effectifs selon la classification de Bismuth (N=53).

Type de lésion selon Bismuth	Effectifs	Pourcentage
Type I	2	3,2
Type II	20	31,7
Type III	20	31,7
Type IV	9	14,3
Type V	2	3,2
Total	53	84,1
Manquante :	10	15,9
Total :	63	100,0

Les sténoses biliaires chez nos malades étaient hilaires et hautes (de type III, IV et V de Bismuth) chez 31 patients, ce qui représente 49,2% de nos patients.

Les sténoses de type I étaient très rares et représentaient 3,2% de nos patients.

Une analyse à la recherche des facteurs influençant le niveau de la sténose, hilaire de type (III, IV et V) ou basse de type (I et II) de Bismuth était faite, les résultats sont illustrés dans le tableau suivant (**Tableau 24**).

Tableau 24: Analyse des facteurs pouvant influencer le niveau de la sténose biliaire, selon la classification de Bismuth.

Facteurs Analysés	Niveau de sténose				P
	Haute (type 3, 4,5 de Bismuth) (n) %		Basse (type 1 et 2 de Bismuth) (n) %		
Voie d’abord					0,089
Laparoscopie	20	69%	09	31%	
Laparotomie	11	45,8%	13	54,2%	
	(n)	%	(n)	%	
Chirurgie de réparation avant					0,024*
Oui	15	78,9%	04	21,1%	
Non	16	47,1%	18	52,9%	
	(n)	M	(n)	M	
Délais de réparation (Mois)	31	9,87	22	18,77	0,277

% = Pourcentage, (n)= Effectifs, M = Moyenne, * = P <0,05

Ainsi seule la présence d'une tentative de réparation biliaire antérieure par le chirurgien opérateur était associée à un taux de sténose haute plus important « Atteignant la convergence biliaire », la différence était statistiquement significative entre le groupe jamais réparé chirurgicalement et le groupe de patients ayant déjà subi une chirurgie de réparation biliaire ailleurs (P< 0,05).

c- Répartition des patients selon l'anatomie de la plaie biliaire « Classification de Strasberg»:

Cette classification permettait d'analyser toutes les lésions biliaires de nos patients et donc d'inclure tous nos malades. Ainsi les lésions de type E2 et E3 représentaient 68,2% des patients (**Tableau 25**).

Tableau 25: Répartition des effectifs selon le type de la lésion biliaire selon la classification de Strasberg.

Type selon la classification de Strasberg	Effectifs	Pourcentage
le Type A	2	3,2 %
le Type B	0	0%
le Type C	2	3,2 %
le Type D	1	1,6 %
le Type E1	4	6,3 %
le Type E2	23	36,5 %
le Type E3	20	31,7 %
le Type E4	9	14,3 %
le Type E5	2	3,2 %
Total :	63	100,0 %

Avec la classification de Strasberg toutes les lésions biliaires de nos patients sont incluses et classées. La lésion de type B de strasberg n'est représentée par aucun patient dans notre série. Les types E2 et E3 sont les plus représentés et les lésions dites hilaires hautes de type (E3,E4,E5) représentent 49,3% de nos patients..

d- Répartition des effectifs selon la présence d'une lésion vasculaire associée (N=57) :

Sur les 57 patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, la recherche d'une lésion vasculaire artérielle ou portale associée était systématiquement réalisée par une Angio-TDM. Les résultats sont illustrés dans le tableau suivant (**Tableau 26**).

Tableau 26 : Répartition des effectifs selon la lésion vasculaire associée.

Lésion vasculaire associée	Effectifs	Pourcentage
- Aucune lésion vasculaire	52	91,2%
- Lésion de la Br Dt AHM	5	8,8%
- Lésion veineuse portale	0	0%
Total	57	100%

Br Dt AHM : Branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Ainsi, chez nos patients, aucun n'avait des lésions vasculaires veineuses (dites aussi portales). Par contre, la recherche systématique d'une lésion artérielle associée avait permis de constater qu'un malade sur 10 avait une lésion vasculaire artérielle de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Une analyse des facteurs pouvant influencer la survenue d'une lésion vasculaire était faite, les résultats de cette analyse sont illustrés dans le tableau récapitulatif (**Tableau 27**).

Tableau 27 : Analyse de l'association de la lésion vasculaire avec les différents facteurs.

Facteurs Analysés	Lésion vasculaire associée				P
	Ou		Non		
	(n)	%	(n)	%	
Voie d’abord					0,415
Laparoscopie	4	13,3%	26	82,7%	
Laparotomie	1	3,7%	26	96,3%	
Chirurgie de réparation avant					1,000
Oui	2	10%	18	90%	
Non	3	8,1%	34	91,9%	
Niveau de la sténose					1,000
Haute (type 3,4 et 5 de Bismuth)	3	9,7%	28	90,3%	
Basse (type 1 et 2 de Bismuth)	2	9,1%	20	90,9%	

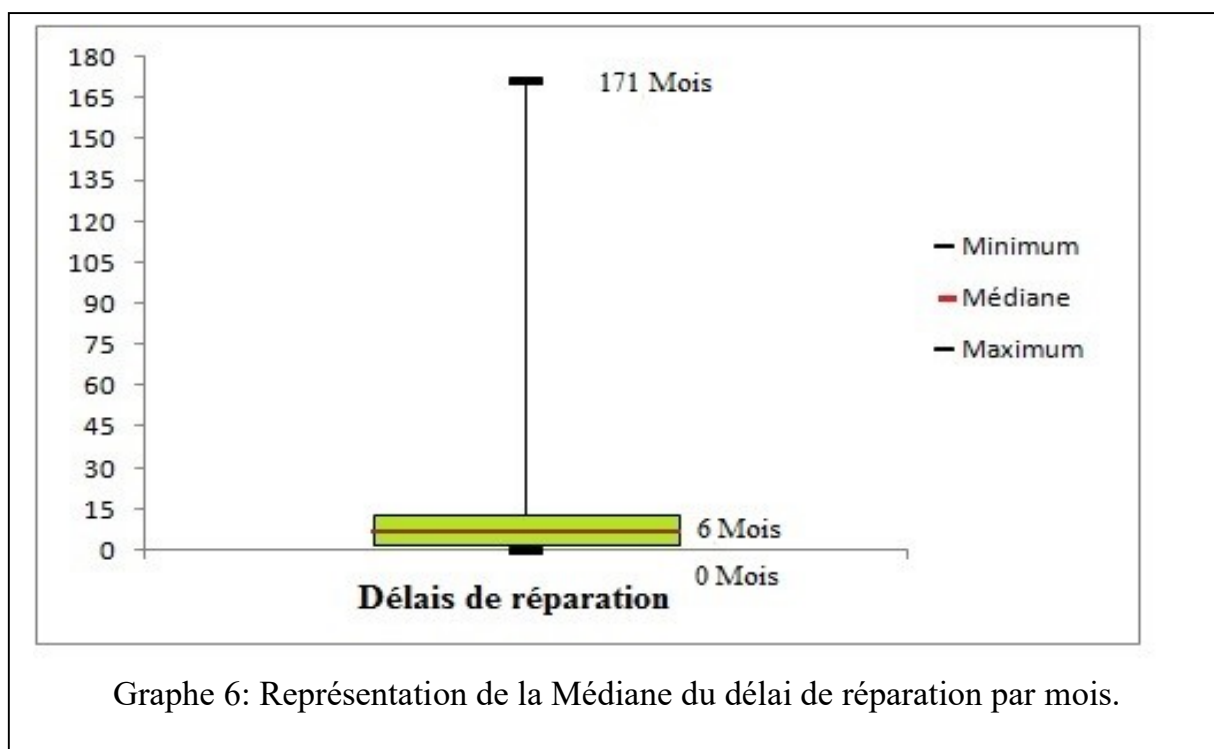
% = Pourcentage. (n) = Effectifs.

Après cette analyse, il était clair qu'il n'existait pas d'association statistiquement significative entre la voie d'abord, les antécédents de chirurgie de réparation antérieure, le niveau de la sténose et la survenue d'une lésion vasculaire associée au TOVB ($P > 0,05$).

5- Délai de prise en charge pour chirurgie de réparation biliaire après survenue du TOVB (N=57):

Une analyse du retard de prise en charge pour une chirurgie de réparation biliaire du TOVB était faite. Ainsi, sur nos 63 patients, seuls 57 (90,47%) ont bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire.

Ce délai de prise en charge pour bénéficier d'une chirurgie de réparation biliaire était calculé en mois et variait de 0 à 171 mois avec une médiane de 6 mois (**Graph 6**).



Chez les patients nécessitant une chirurgie de réparation biliaire, on note la présence d'une prolongation du délai moyen de prise en charge, la médiane de ce délai était de 06 mois, avec des extrêmes de 0 mois à plus de dix ans, les patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation sans délais sont les malades pour lesquels nous étions sollicités pour réaliser une chirurgie de réparation durant le même temps opératoire.

La patiente avec un retard de 10 ans avait subi une dérivation bilio-digestive précaire faite en péritonite (en milieu septique) par le chirurgien opérateur ayant causé la lésion biliaire.

6- La morbi-mortalité péri-opératoire des patients opérés en urgence pour collection biliaire intra-péritonéale:

Nous avons analysé la morbidité et la mortalité péri-opératoire des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire et les patients pris en charge en urgence pour collection biliaire intra-péritonéale de façon séparée.

En cas de péritonite biliaire, le principe chirurgical était simple, lutter contre l'infection et assurer un drainage large de la cavité péritonéale pour diriger la fuite biliaire à l'extérieur en l'attente d'une chirurgie de réparation biliaire le moment opportun.

Sur les 63 patients, 14,3% (n=09) étaient admis et pris en charge en urgence pour

péritonite biliaire ou bilome suite à un TOVB. Sur ces 9, patients nous avons eu un décès (n=1) ce qui représente 11,11% de mortalité à 90 jours en postopératoire.

Le tableau suivant résume les patients pris en charge pour TOVB en urgence pour collections biliaires intra-péritonéales (**Tableau 28**).

Tableau 28: Tableau récapitulatif résumant les caractéristiques épidémiologiques, et la morbi-mortalité des patients opérés en urgence pour épanchement biliaire intra-péritonéal suite à un TOVB.

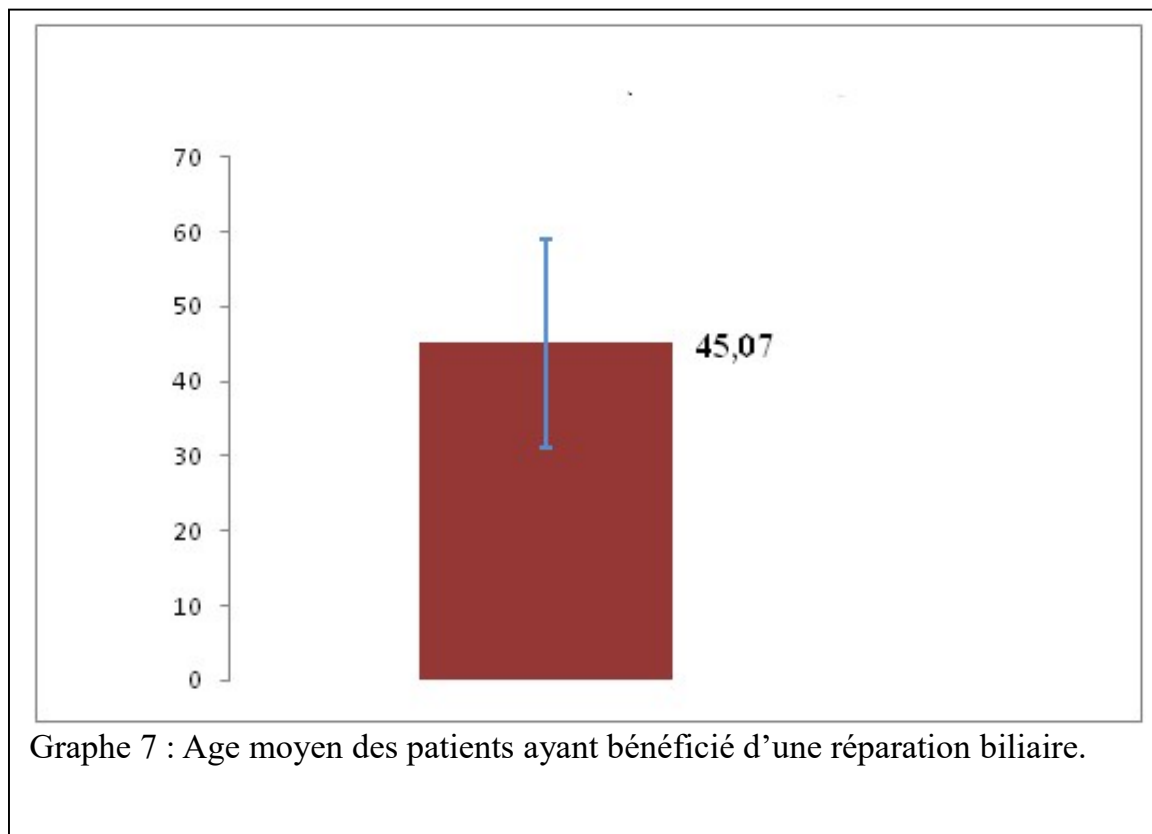
Le Sexe	N	%
Homme	1	11,1%
Femme	8	88,9%
Moyenne d'âge= 49 ± 19 ans		
Délais de prise en charge en urgence		
Inférieur ou égal à 28 jours :	5	55,6%
Supérieur à 29 jours	4	44,4%
Type de prise en charge en urgence		
Laparotomie	4	44,4%
Laparoscopie	3	33,3%
Laparoscopie convertie en classique	1	11,1%
Drainage échoguidé	1	11,1%
La mortalité		
Oui	1	11,1%
Non	8	88,9%
La morbidité postopératoire		
Fistule biliaire externe	9	100%
Infection de la plaie opératoire	2	22,2%
Reintervention pour péritonite	1	11,1%
Total	9	100%

Concernant la morbidité, la fistule biliaire était une complication constamment retrouvée en postopératoire chez les patients opérés pour collection biliaire intra-péritonéale suite à un TOVB.

La moyenne d'âge de nos patients était de 49 ans ± 19, et la mortalité était de 11,1%.

7- La morbi-mortalité des patients opérés pour bénéficier d'une chirurgie de réparation biliaire suite à un TOVB :

Cinquante-sept (57) patients avaient bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB dont 45 femmes, ce qui nous donne un sex-ratio de 0,27, avec une moyenne d'âge de 45,07 ans et un écart-type de 13,99 (**Graphe 7**).



Au **01.09.2018 (Date de point = Arrêt du suivi)**, Nous avons un recul de **36,12 ± 25,99** mois, avec des extrêmes de **[03-101] mois**.

Ainsi, sur le premier patient de notre série nous avons un recul de plus de huit ans et sur la dernière patiente nous avons un recul de plus de trois mois.

Une étude de la morbi-mortalité chez nos patients permet de rechercher les différents facteurs ayant une influence sur :

- La mortalité postopératoire.
- La survenue de complications (morbidités).
- La prolongation du séjour hospitalier postopératoire.

- **Mortalité postopératoire chez les patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :**

Sur les 57 patients qui avaient bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire, nous avons noté deux décès en période postopératoire (mortalité à 90 jours). Il s'agissait d'un homme et d'une femme représentant 3,51% de mortalité postopératoire (n=2).

Les tableaux suivants illustrent ces résultats (**Tableau 29**), (**Tableau 30**).

Tableau 29 : Mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

Mortalité à 90 jours en postopératoire	Effectifs	Pourcentage
non	55	96,5%
Oui	2	3,5%
Total	57	100%

Tableau 30 : récapitulatif des cas de mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire,

N°	Sexe	Age « ans »	Délais de réparation « mois »	Type de réparation	Mortalité « jours »	Cause du décès
105	H	60	16	Hép-J	J.22 post- opératoire	Insuffisance hépatique post-opératoire.
209	F	62	06	Hép-J	J.06 post- opératoire	Etat de choc septique suite à une péritonite biliaire

Hép-J = anastomose hépatico-jéjunale sur anse montée en Y à la Roux.

Ainsi on remarque que sur les 57 patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation, deux patients sont décédés durant la période postopératoire immédiate, chez un patient la meilleure indication aurait été la transplantation hépatique, car il présentait une

insuffisance hépatique grave avant la chirurgie de réparation.

- Etude pronostique de la mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :

Une analyse des associations entre les différents facteurs et la survenue d'une mortalité en postopératoire à 90 jours a été réalisée, les résultats sont résumés dans le tableau suivant (**Tableau 31**).

Nous avons utilisé le test du khi2 de Pearson pour l'analyse et un $P < 0,05$ était considéré comme statistiquement significatif.

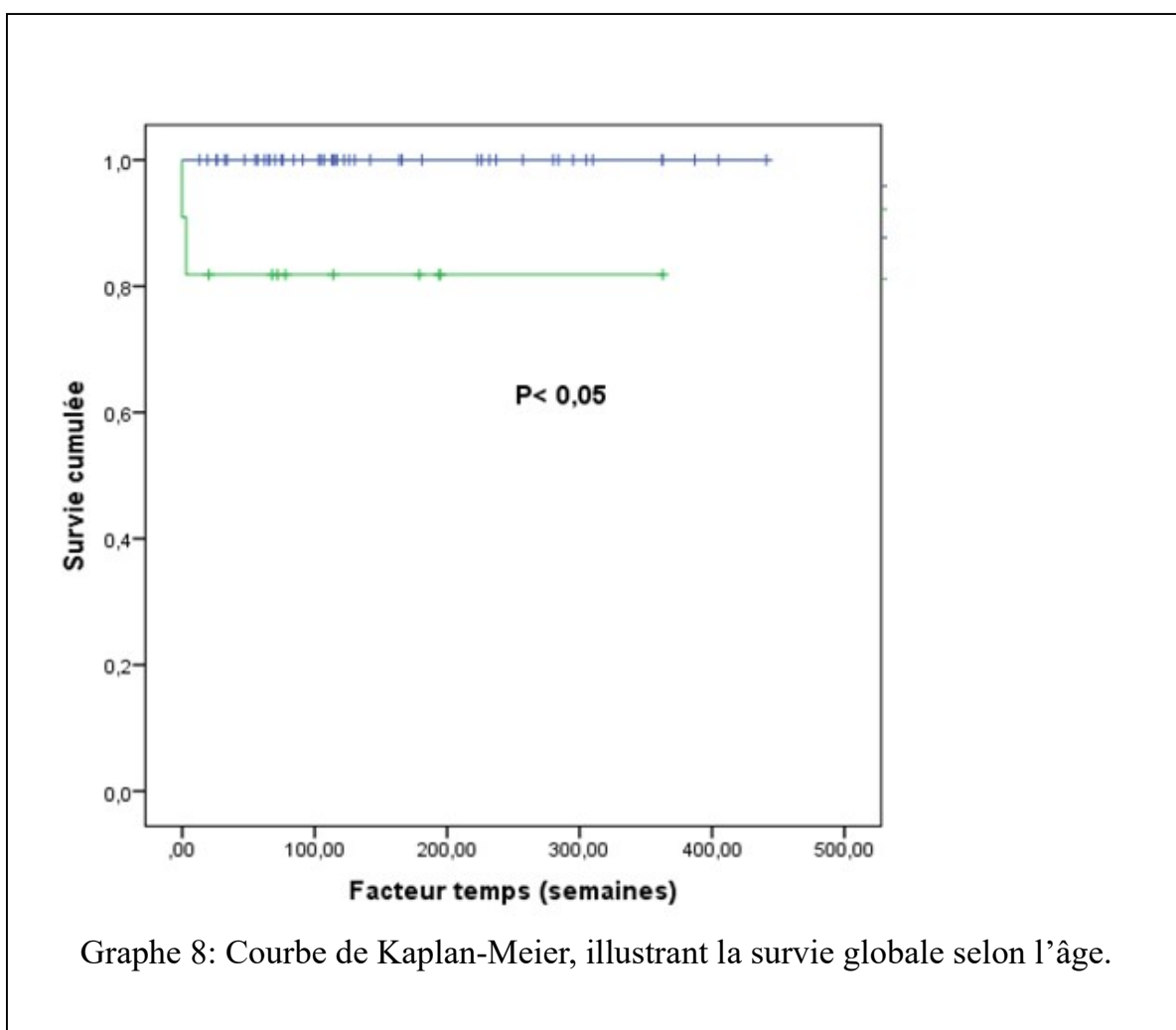
Tableau 31 : L'influence des différents facteurs sur la mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

Facteurs Analysés	Mortalité postopératoire à 90 jours				P
	Oui		non		
	(n)	%	(n)	%	
Age					0,042*
Inférieur à 60 ans	0	0%	46	100%	
Supérieur ou égal à 60 ans	2	18,8%	9	88,2%	
Bilirubinémie totale					0,426
< 150 mg/l	0	0%	30	100%	
≥150 mg/l	2	7,4%	25	92,6%	
Chirurgie de réparation avant					1,000
Oui	1	5%	19	95%	
Non	1	2%	36	97,3%	
Délai de réparation biliaire					0,922
Inférieur à 06 mois	0	0%	16	100%	
Supérieur ou égale à 06 mois.	2	4,9%	39	95,1%	
Chirurgie de réparation biliaire					1,000
Immédiate	0	0%	4	100%	
Tardive	2	3,8%	51	96,2%	
Niveau de la sténose					0,629
Haute (type 3,4 et5 de bismuth)	2	6,5%	29	95,5%	
Basse (type 2 et 3 de bismuth)	0	0%	22	100%	
Survenue de péritonite en postopératoire					0,311
Oui	1	25%	3	75%	
Non	1	1,9%	52	98,1%	
Survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire					0,778
Oui	1	10%	9	90%	
Non	1	2,1%	46	97,9%	

Ainsi, l'âge supérieur à 60 ans était associé à une mortalité plus élevée ($P=0,042$). Cependant, le taux de bilirubine totale sanguine avant la chirurgie, les antécédents de réparations chirurgicales antérieures, le niveau de la sténose, le délai de la réparation, et la survenue de fistule biliaire externe ou de péritonite postopératoire n'avait aucune influence sur la mortalité postopératoire à 90 jours ($P > 0,05$).

- **Etude de survie sur la mortalité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :**

Une étude de la survie était réalisée chez les deux sous groupes de patients : ceux âgés de moins de 60 ans et le groupe de patients âgés de 60 ans ou plus, Une illustration de la survie influencée par l'âge est faite sous forme d'une courbe de survie « Kaplan-Meier » (**Graphe 8**).



Ainsi il est clairement visible que la survie des patients en période postopératoire d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB, est différente selon que l'âge des patients soit inférieur à 60 ans, ou supérieur ou égale à 60 ans. Cette différence est statistiquement significative (**P= 0,042**).

Passé la période postopératoire, dans les deux sous groupes nous n'avions noté aucun cas de décès et les deux courbes se stabilisaient.

- **Morbidité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :**

Sur les 57 patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, 38,6% (n=22) ont présenté au moins une morbidité postopératoire.

Ainsi 17,5% (n=10) des patients ont présenté une fistule biliaire externe en postopératoire, 7,0 % (n=04) étaient réopérés dans le postopératoire immédiat pour péritonite biliaire, 3,5% des patients avaient été repris pour hémorragie en postopératoire (n=02), une patiente pour hémopéritoine provenant du ligament rond sectionné et mal ligaturé, et une patiente pour hémorragie digestive provenant de l'anastomose jéjuno-jéjunale au pied de l'anse montée en « Y », 5,3% (n=03) des patients ont été explorés chirurgicalement dont deux par voie laparoscopique, pour suspicion de péritonite biliaire postopératoire, mais cette exploration n'avait rien trouvé, 10,5% (n=06) avaient présenté une infection de la plaie opératoire, 7,0% (n=4) avait été transfusé de culots globulaires en postopératoire, Trois patients 5,3% (n=03) avait présenté une éventration en postopératoire dont une était présente avant la chirurgie de réparation biliaire traité mais ayant récidivé.

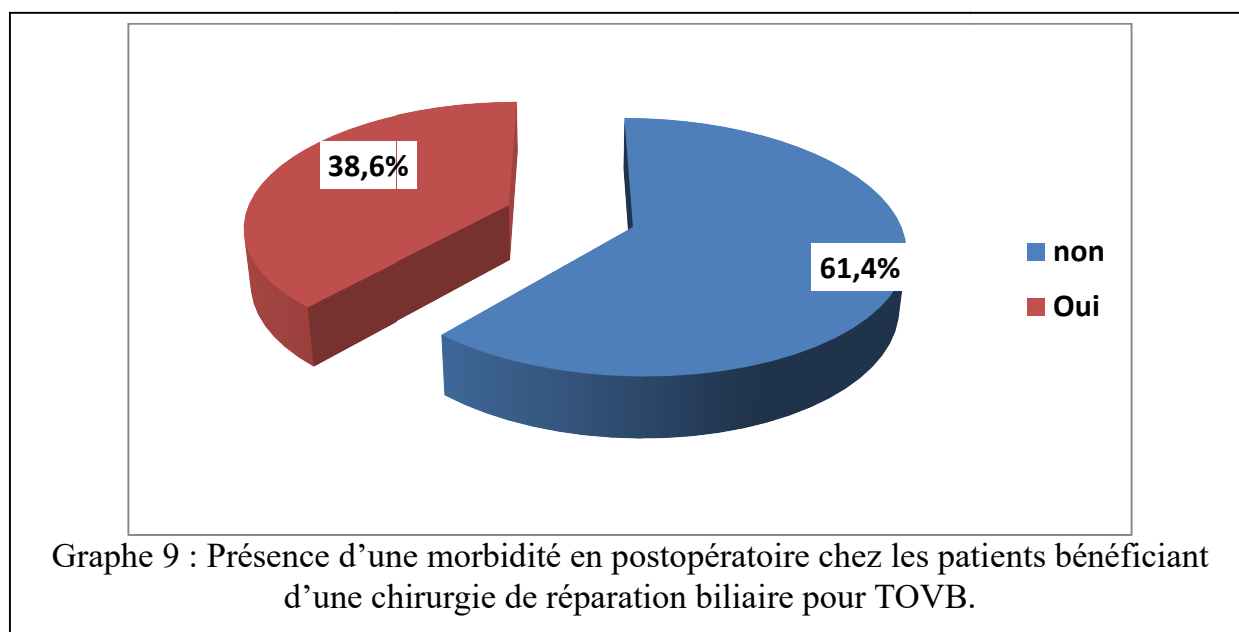
Deux patients 3,5% (n=02) qui avait bénéficié d'une réparation biliaire par anastomose biliaire bout à bout avait une morbidité liée au maintien d'un drain de Kehr tuteur durant une période minimale de trois mois. Bien que cette attitude fût une attitude thérapeutique, la gêne occasionnée était considérée comme une morbidité.

Deux patients 3,5% avaient présenté un épisode d'angiocholite parfaitement maîtrisé par un traitement médical, le délai de survenue est de 29 et 39 mois après la réparation biliaire pour TOVB.

Une patient 1,8% (n=01) avait un abcès hépatique due à une lésion vasculaire associée (lésion de la branche droite de l'artère hépatique moyenne bien reprise par une

suppléance hilaire), cette patiente avait subi un drainage de cette collection par voie écho-guidée, nécessitant une réadmission au 74^{ème} jour après la réparation et une hospitalisation de 10 jours.

Les graphes et tableaux suivants exposent ces résultats, (**Tableau 32**), (**Tableau 33**), (**Graphe 9**).



On note que sur nos 57 patients, 22 avaient présenté au moins une morbidité postopératoire, ce qui représente 38,6% de notre effectif de malades bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, donc en moyenne 4 malades sur 10 avaient présenté au moins une morbidité, cette morbidité pouvait être une complication postopératoire immédiate ou tardive.

Tableau 32: Nombre de complications postopératoires associées chez les patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

Nombre de morbidités en postopératoire par patient	Effectifs	Pourcentage
Aucune morbidité	35	61,4%
Une morbidité	14	24,6%
Deux morbidités	3	5,3%
Trois morbidités	3	5,3%
Quatre morbidités	2	3,5%
Total	57	100%

Sur ces 22 malades, la majorité avaient présenté une seule morbidité en postopératoire (n=14). Cependant les patients ayant présenté deux morbidités étaient au nombre de trois (n=3), ceux présentant trois morbidités étaient au nombre de trois (n=3) et ceux présentant quatre morbidités étaient au nombre de deux (n=2).

Tableau 33: Fréquence des complications postopératoires chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

Type de Complication postopératoire	Effectifs	Pourcentage
Fistule biliaire externe	10	17,5%
infection de la plaie opératoire	6	10,5%
Transfusion sanguine	4	7,0%
Péritonite biliaire postopératoire	4	7,0%
Eventration	3	5,3%
Exploration chirurgicale blanche	3	5,3%
Angiocholite	2	3,5%
Hémorragie	2	3,5%
Drain de Kehr	2	3,5%
Abcès hépatique	1	1,8%

Sur toutes les complications survenant après une chirurgie de réparation biliaire, la complication la plus fréquente était la fistule biliaire externe, cette complication spécialement survenant en période postopératoire immédiate (moins de 30 jours) était présente chez 17,5% de nos patients (n=10).

La deuxième morbidité la plus fréquente chez nos malades était l'infection de la plaie opératoire présente chez 10,5% des patients (n=6), cette complication est aussi une complication postopératoire immédiate.

- **Facteurs ayant une influence sur la survenue d'une morbidité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :**

Une analyse de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une morbidité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire était faite, les résultats de cette analyse sont illustrés dans un tableau (**Tableau 34**).

Nous avons utilisé le test du χ^2 de Pearson pour l'analyse et un $P < 0,05$ était considéré comme statistiquement significatif.

Tableau 34 : Influence des différents facteurs sur la survenue d'une morbidité postopératoire après chirurgie de réparation biliaire.

Facteurs analysés	Morbidité postopératoire globale				P
	Oui (n)	%	non (n)	%	
Age					
Inférieur à 60 ans	18	33,1%	28	60,9%	1,000
Supérieur ou égal à 60 ans	4	36,4%	7	63,6%	1,000
Sexe					
Femmes	16	35,6%	29	64,4%	0,562
Hommes	6	50%	6	50%	
Bilirubinémie totale					
< 150 mg/l	10	33,3%	20	66,7%	0,390
≥150 mg/l	12	44,4%	15	55,6%	
Chirurgie de réparation avant					
Oui	7	36%	13	65%	0,682
Non	15	40,5%	22	59,5%	
Délais de réparation biliaire					
Inférieur à 03 mois	8	50%	8	50%	0,269
Supérieur ou égale à 03 mois.	14	34,1%	27	65,9%	
Réparation immédiate/ ou tardive					
Réparation immédiate	2	50%	2	50%	1,000
Réparation tardive	20	37,7%	33	62,3%	
Niveau de la sténose					
Haute (type 3,4 et 5 de bismuth)	14	45,2%	17	54,8%	0,186
Basse (type 1 et 2 de bismuth)	6	27,3%	16	72,7%	
Association à une lésion vasculaire					
Oui	3	60%	2	40%	0,583
Non	19	36,5%	33	63,5%	

Ainsi l'analyse statistique de la morbidité globale selon les différents facteurs ne trouvait pas une différence statistiquement significative ($P > 0,05$). Les facteurs analysés étaient l'âge, le sexe, le taux de bilirubine totale sanguine avant la chirurgie de réparation, le niveau de la sténose, le délai de réparation, le type de réparation ou l'association à une lésion vasculaire artérielle.

- Facteurs ayant une influence sur la survenue d'une fistule biliaire externe après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :

Nous reproduisons la même analyse mais cette fois pour la morbidité la plus fréquente chez nos patients, à savoir la fistule biliaire externe postopératoire (**Tableau 35**).

Tableau 35: Tableau récapitulatif sur l'analyse de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire.

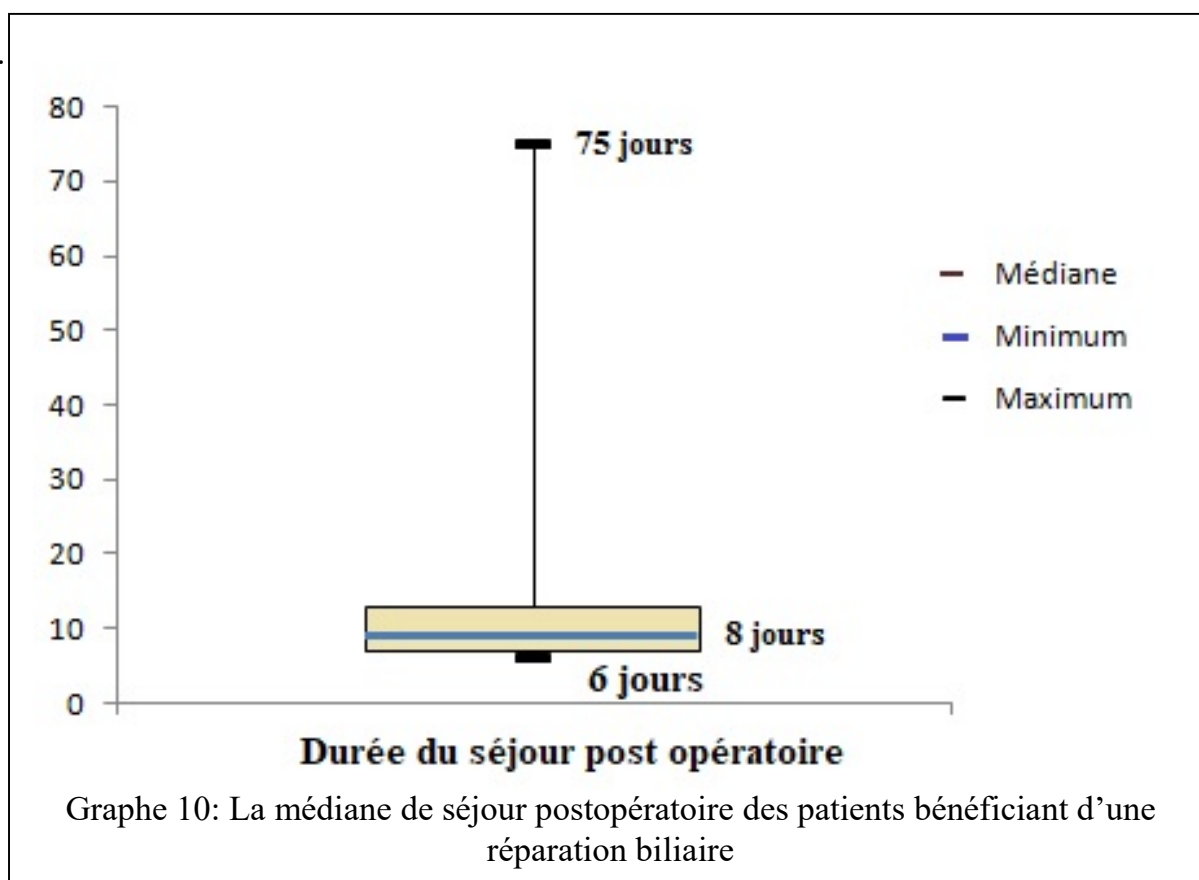
Facteurs analysés	Fistule biliaire externe				P
	Oui		non		
	(n)	%	(n)	%	
Age					
Inférieur à 60 ans	9	20%	36	80%	0,605
Supérieur ou égal à 60 ans	1	8,3%	11	91,7%	
Sexe					
Femmes	9	19,6%	37	80,4%	0,704
Hommes	1	9,1%	10	90,9%	
Bilirubinémie totale					
< 150 mg/l	2	6,7%	28	93,3%	0,05*
≥150 mg/l	8	29,6%	19	70,4%	
Chirurgie de réparation avant					
Oui	3	15%	17	65%	0,895
Non	7	18,9%	30	81,1%	
Délais de réparation biliaire					
Inférieur à 03 mois	4	25%	12	75%	0,591
Supérieur ou égale à 03 mois.	6	14,6%	35	85,4%	
Réparation immédiate/ ou tardive					
Réparation immédiate	1	25%	3	75%	1,000
Réparation tardive	9	17%	44	83%	
Niveau de la sténose					
Haute (type III, IV et V de Bismuth)	7	22,6%	24	77,4%	0,359
Basse (type I et II de Bismuth)	2	9,1%	22	90,9%	
Association à une lésion vasculaire					
Oui	1	20%	4	80%	1,000
Non	9	17,3%	43	82,7%	

Parmi l'ensemble des facteurs étudiés et pouvant avoir une influence sur la survenue d'une fistule biliaire externe, le seul facteur qui était associé à la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire était : le taux de bilirubine sérique supérieur à 150mg/l avant la chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

8- La durée du séjour postopératoire des patients bénéficiant d'une réparation pour TOVB (N=55):

Une analyse de la durée de séjour postopératoire après chirurgie de réparation biliaire a été réalisée (N=55), les deux patients décédés en postopératoire étaient non évaluable et donc exclus (décédés durant la même hospitalisation).

La médiane de séjour postopératoire était de 8 jours avec des extrêmes allant de 6 à 75 jours. Le Graphe suivant illustre ces résultats (**Graphe 10**).



-Facteurs influençant la durée de séjour postopératoire :

Ainsi la durée de séjour de nos malades variée de 6 jours à plus de deux mois.

Une analyse de la moyenne de séjour postopératoire était faite chez les différents sous groupes de patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire à la recherche de facteurs pouvant avoir une influence sur cette moyenne. Les résultats de cette analyse sont illustrés dans le tableau récapitulatif suivant (**Tableau 36**).

Tableau 36: Analyse des facteurs influençant la moyenne de séjour postopératoire.

Facteurs analysés	Durée de séjour postopératoire (en jours)			P
	N	Moyenne	Ecart-type	
Age				
Inférieur à 60 ans	46	13,43	15,45	0,161
Supérieur ou égal à 60 ans	9	7,00	1,12	
Sexe				
Femme	44	12,98	13,81	0,486
Homme	11	10,00	4,34	
Bilirubinémie totale				
Inférieure à 150 mg/l	30	11,97	13,14	0,790
Supérieure ou égale à 150mg/l	25	12,88	11,98	
Chirurgie de réparation avant				
Oui	19	11,89	15,61	0,836
Non	36	12,64	10,79	
Délais de réparation biliaire				
Inférieure à 3 mois	16	10,94	6,30	0,589
Supérieure ou égal à 3 mois	39	12,97	14,35	
Réparation immédiate ou tardive				
Immédiate	4	13,5	10,41	0,855
Tardive	51	12,29	12,76	
Lésion vasculaire artérielle associée				
Oui	5	7,40	2,07	0,356
Non	50	12,88	13,02	
Morbidité postopératoire				
Oui	20	18,86	18,51	0,03*
Non	35	8,80	4,60	

La seule association qui pouvait influencer la durée moyenne du séjour postopératoire des patients opérés et bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire était la présence d'une morbidité postopératoire, avec une différence qui était statistiquement significative (**P=0,03**).

-Influence de la morbidité sur la prolongation de la durée de séjour postopératoire :

Pour une meilleure visibilité de ce résultat nous avons détaillé cette analyse avec les différentes morbidités pour déterminer quelle est la morbidité qui était responsable d'une prolongation de la durée du séjour postopératoire (**Tableau 37**).

Tableau 37 : Analyse de l'influence des complications sur la prolongation du séjour postopératoire.

Morbidités postopératoires analysées	Durée de séjour postopératoire (jours)			P
	N	Moyenne	Ecart-type	
Infection de la plaie opératoire				<10 ⁻³ *
Oui	06	37,50	25,36	
Non	49	9,31	4,570	
Fistule biliaire externe				0,031*
Oui	09	20,56	17,47	
Non	46	10,78	10,86	
Péritonite biliaire post opératoire				0,209
Oui	03	36,67	24,48	
Non	52	10,98	10,29	
Transfusion sanguine				0,855
Oui	04	13,50	5,80	
Non	51	12,29	12,93	
Saignement				0,561
Oui	02	17,50	4,95	
Non	53	12,19	12,70	
Suite ...				

Exploration chirurgicale				
Oui	02	6,50	0,707	0,504
Non	53	12,60	12,706	
Mise en place d'un drain de Kehr				
Oui	02	19,50	13,435	0,418
Non	53	12,11	12,543	

Après cette analyse, on constate que la morbidité responsable d'une prolongation de la moyenne de séjour postopératoire chez nos patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire était l'infection de la plaie opératoire ($P < 10^{-3}$) et la fistule biliaire externe ($P = 0,03$).

Les autres variables n'avaient pas d'influence sur la prolongation du séjour postopératoire chez nos malades ($P > 0,05$).

9- Etude de survie sur les complications postopératoires après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :

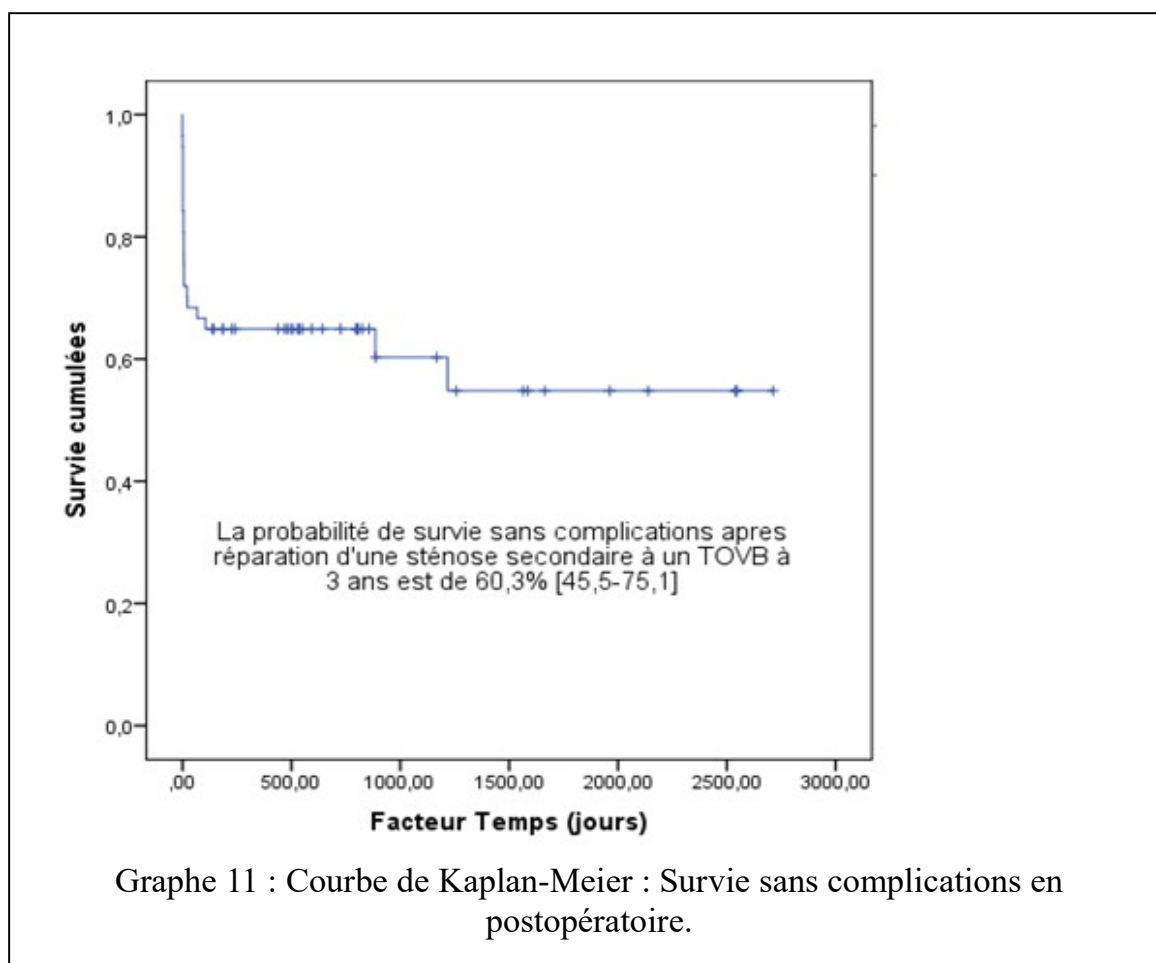
Nous avons réalisé une étude de survie sur les complications postopératoires globales (morbidités globales), de la survenue de fistule biliaire externe en postopératoire immédiat et une étude de survie concernant la fistule biliaire externe illustrant la différence entre les deux sous groupes : sous-groupe à bilirubine sanguine totale à valeur supérieure ou égale à 150 mg/l avant chirurgie et sous-groupe avec une bilirubine sanguine totale avec une valeur inférieure à 150 mg/l avant chirurgie.

- complications postopératoires globales (immédiates et tardives) après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB:

Pour mieux évaluer la survenue des complications postopératoires globales, nous avons réalisé une courbe de survie « Kaplan – Meier ».

Ainsi le risque de survie sans complications postopératoires globales à trois ans était de 60,3% [45,5-75,1].

La courbe suivante résume nos constatations (**Graphe 11**).



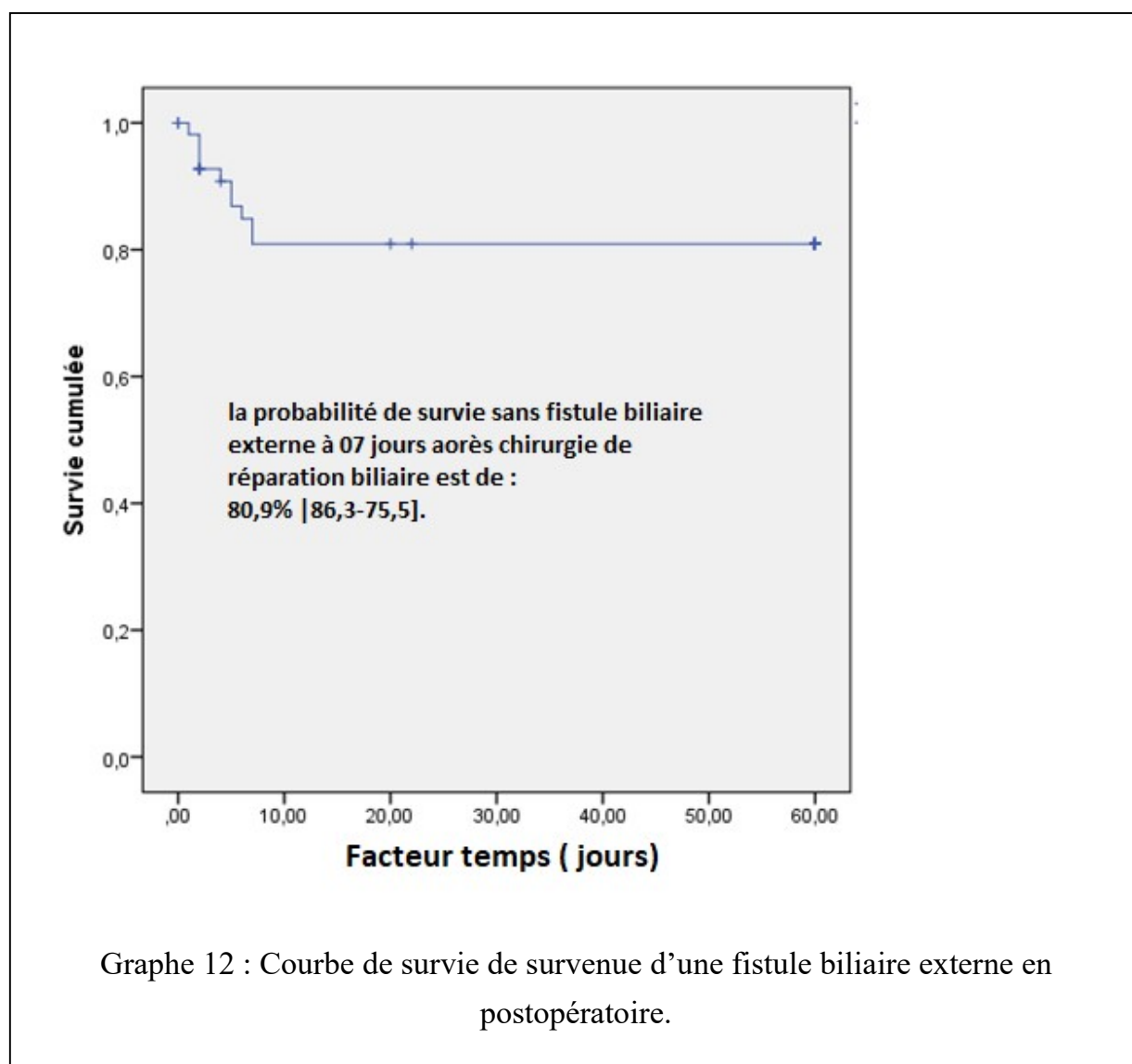
La majorité des complications surviennent chez nos malades durant les premiers jours après chirurgie de réparation biliaire. Il est important de distinguer les complications postopératoires immédiates survenant avant 30 jours, et les complications dites tardives pouvant survenir des mois voir des années après la réalisation d'une chirurgie de réparation biliaire.

- **complications postopératoires tardives après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB:**

Vue le nombre peu important de patients ayant présenté une complication postopératoire tardive, il était impossible d'entreprendre une analyse.

- **Survenue d'une fistule biliaire externe après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB:**

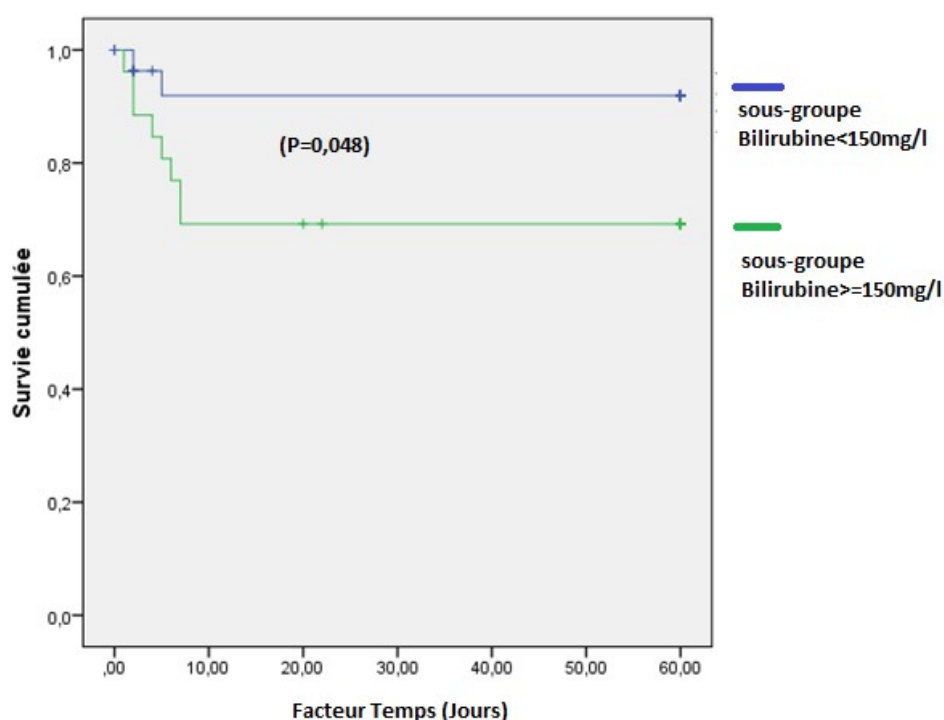
La principale complication retrouvée chez nos malades après chirurgie de réparation biliaire était la fistule biliaire externe, nous avons élaboré une courbe de survie de cette complication postopératoire précoce (**Graphe 12**).



Sur cette courbe qui étudie la survie des fistules biliaires externes, vu que la nature de cette complication fait qu'elle survient durant la période postopératoire immédiate, le suivi était fait à 60 jours, on note ainsi que la probabilité de survie sans fistule biliaire externe à une semaine était de **80,9% [86,3-75,5]**.

- **Etude de survie sur la survenue d'une fistule biliaire externe en fonction de la bilirubinémie totale pré-opératoire :**

Une courbe de Kaplan Meier illustre plus clairement cette différence entre les deux sous groupes : le sous groupe des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire avec une bilirubine sanguine totale inférieure à 150mg/l, et le sous groupe supérieur ou égal à 150mg/l (**Graphe 13**).



Graphe 13 : Courbe de survie illustrant la survenue de la fistule biliaire externe en fonction de la bilirubinémie.

Ainsi, on remarque que la différence est statistiquement significative entre les deux sous groupes comparés (**P=0,048**).

Chez les patients ayant une **bilirubinémie totale supérieure ou égale à 150mg/l**, la probabilité de survie sans survenue d'une fistule biliaire externe était de **69,2%** [60,1-78,3], Alors que pour le sous groupe de malades ayant une **bilirubine sanguine totale inférieure à 150 mg/l** cette probabilité était de **91,9%** [86,4-97,4].

10- Etude des différents facteurs pronostiques :

Une étude des différents facteurs pronostiques était faite.

a- Analyse des Facteurs pronostiques de survenue d'une morbidité après chirurgie de réparation d'un TOVB :

Une analyse sur la survenue d'une morbidité globale après réalisation d'une chirurgie de réparation était faite (complication liée à la chirurgie du jour de l'intervention jusqu'à la date de point). Ainsi sur nos 57 patients, la recherche de facteurs pouvant influencer la survenue d'une morbidité durant la période postopératoire était faite en prenant en considération le facteur Temps, une analyse univariée retenant les variables explicatives à un seuil de ($\alpha=25\%$) était suivie d'une analyse multivariée à un seuil de ($\alpha=5\%$). Les tableaux suivants illustrent ces résultats (**Tableau 38**), (**Tableau 39**).

Cette analyse permet la recherche d'une influence statistiquement prouvée entre certaines caractéristiques liées au patient ou à sa maladie avec la survenue d'une complication globale (immédiate et tardive).

Tableau 38: Analyse univariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire globale selon le model de Cox ($\alpha=25\%$)

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Age	1	0,97	1,03	0,795
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1	0,99	1,00	0,249*
Niveau de la sténose	1,89	0,72	4,33	0,191*
Chirurgie de réparation avant	0,9	0,37	2,38	0,914
Délais de prise en charge	0,981	0,94	1,02	0,364
Lésion vasculaire associée	2	0,61	7,13	0,241*
Réparation chirurgicale immédiate	0,493	0,11	2,12	0,343
Cholécystectomie laparoscopique	1,346	0,563	3,220	0,504

* : $P < 0,25$

Les facteurs retenus comme ayant une influence sur la survenue d'une morbidité postopératoire globale était : **le taux de bilirubine sanguine totale ($P=0,249$)**, le

niveau de la sténose (P=0,191) et la présence d'une lésion vasculaire associée (P=0,241).

Mais l'analyse univariée ne permet pas de prouver l'influence de chaque facteur de façon indépendante des autres. Les trois facteurs retenus sont utilisés dans une analyse multivariée. Après analyse univariée, l'analyse multivariée essaie de prouver l'influence indépendante des variables explicatives sur la survenue d'une morbidité postopératoire globale.

Tableau 39: Analyse multivariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire globale selon le model de Cox ($\alpha= 5\%$)

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Niveau de la sténose	1,65	0,63	4,4	0,309
Lésion vasculaire associée	2,252	0,65	7,81	0,201
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1	0,999	1,008	0,111

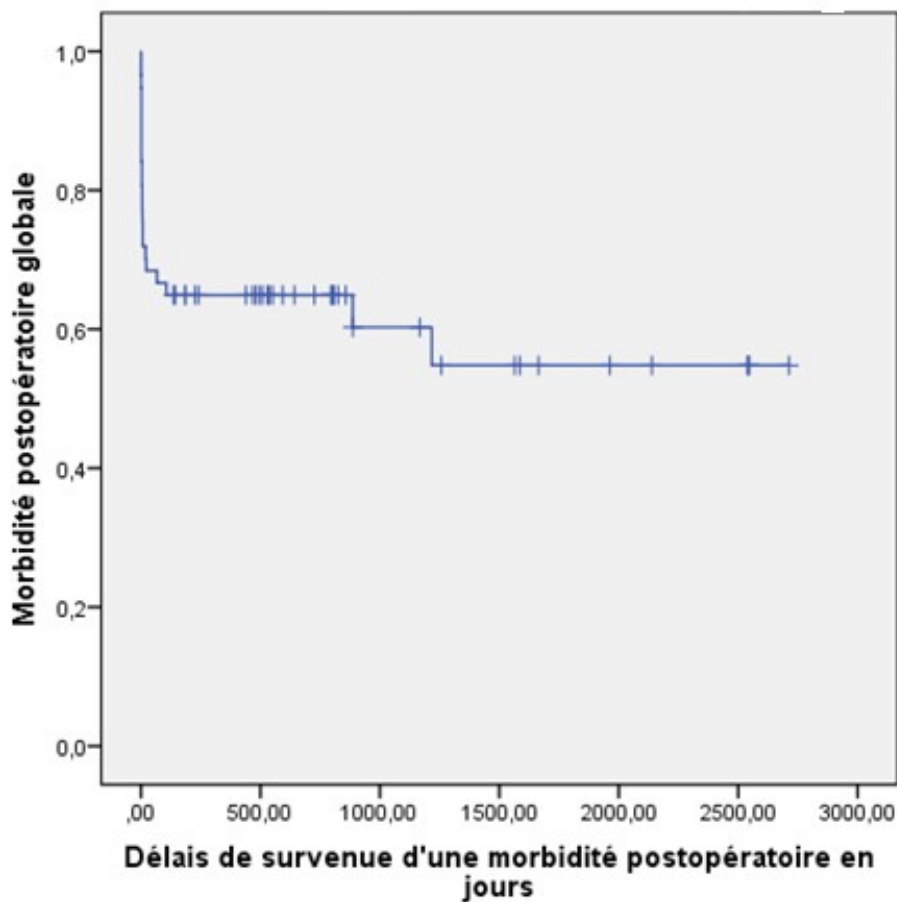
Ainsi sur les différents facteurs analysés, aucun facteur n'avait une influence statistiquement significative sur la survenue d'une morbidité postopératoire globale.

D'autres analyses moins globales devront être entreprises.

b- Analyse de survie concernant la survenue d'une morbidité après chirurgie de réparation d'un TOVB :

Une analyse de survie permet d'avoir un aperçu sur la survenue des complications postopératoires globales (morbidité globale) après chirurgie de réparation biliaire.

En analysant la courbe de Kaplan-Meier illustrant la survenue d'une morbidité postopératoire globale (**Graphe 14**), on constate que la majorité des complications surviennent avant le premier mois postopératoire. Ainsi la probabilité de survie sans morbidité postopératoire a un mois est de l'ordre de : 68,4% [62,2%-74,6%] alors qu'après 3 ans elle est de l'ordre de 60,3% [54,9%-67,7%].



Graphe 14 : Courbe de Kaplan-Meier illustrant la survie sans complications chez nos patients après chirurgie de réparation biliaire.

Cette courbe de survie nous informe que presque toutes les complications (morbidity globale) surviennent durant les 30 premiers jours suivant la chirurgie de réparation biliaire.

La preuve est que le risque de survie sans complications reste presque le même à 1 mois et à 3 ans après réalisation de cette chirurgie.

Donc il convient d'analyser l'influence des mêmes facteurs sur la survenue des complications postopératoires immédiates (moins de 30 jours).

c- Analyse des Facteurs pronostiques de survenue d'une complication postopératoire immédiate après chirurgie de réparation d'un TOVB :

Pour l'analyse des facteurs pouvant influencer la survenue d'une complication postopératoire immédiate (avant 1 mois), le type d'analyse approprié est la régression logistique (163), ainsi une analyse univariée est faite englobant tous les facteurs pouvant influencer la survenue de ces complications avec un seuil de ($\alpha=25\%$). L'ensemble des variables explicatives retenues sont incluses dans une analyse multivariée et cette fois le seuil est de ($\alpha=5\%$).

Les tableaux suivants illustrent nos résultats (**Tableau 40**), (**Tableau 41**).

Tableau 40: Analyse univariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate par régression logistique ($\alpha=25\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Age	0,658	0,97	1,05	0,568
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,065	0,93	1,13	0,052*
Niveau de la sténose	2,475	0,67	9,17	0,175*
Chirurgie de réparation avant	1,675	0,51	5,49	0,394
Délais de prise en charge	0,986	0,95	1,02	0,515
Lésion vasculaire associée	1,810	0,24	11,99	0,539
Réparation chirurgicale immédiate	1,184	0,11	12,30	0,887
Cholécystectomie laparoscopique	0,633	0,19	2,10	0,456

*= $P<0,25$.

Les facteurs pronostiques retenues ($P<0,25$) et qui sont : Le taux sanguin de bilirubine totale avant la chirurgie et le niveau de la sténose biliaire, sont inclus dans une analyse multivariée.

Tableau 41: Analyse multivariée des facteurs influençant la morbidité postopératoire immédiate par régression logistique binaire ($\alpha=5\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Niveau de la sténose	1,071	0,99	1,15	0,297
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,077	1,03	1,16	0,041*

*= $P<0,05$

Cette analyse nous permet de conclure que le taux de bilirubine sanguine avant la chirurgie de réparation biliaire a une influence directe sur la survenue d'une complication postopératoire immédiate ($P \leq 0,05$, $OR = 1,077$, $IC = 1,03-1,16$) , ainsi quand la bilirubine sanguine augmente de 10 mg/l ce risque est multiplié par 1,07 et quand elle augmente de 100mg/l ce risque est multiplié par 2.

On peut conclure qu'à chaque fois que la bilirubine sanguine totale augmente de 100 mg/l, le risque pour le patient de faire une complication biliaire est multiplié par deux.

L'analyse des autres facteurs à savoir : l'âge, le niveau de la sténose, le délai de réparation après traumatisme, la présence d'une lésion vasculaire associée, le type de réparation biliaire (immédiate ou en phase de sténose) et la présence d'une réparation biliaire antérieure, ne semblent pas avoir d'influence sur la survenue d'une complication postopératoire immédiate.

La principale complication postopératoire rencontrée chez nos patients était la fistule biliaire externe. Après chirurgie de réparation biliaire, sur nos 57 malades, 38,6 % avaient présenté une complication postopératoire et la fistule biliaire externe à elle seule représentait 17,5%. Il convient donc d'analyser individuellement ce facteur pronostique qui survient généralement après les premiers jours suivant la chirurgie de réparation biliaire du TOVB.

d- Analyse des Facteurs pronostiques de survenue d'une fistule biliaire externe après chirurgie de réparation d'un TOVB :

La fistule biliaire externe compliquait 17,5% des nos patients ayant bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire.

Une analyse par régression logistique binaire semblable à la précédente est réalisée en utilisant les mêmes facteurs précédemment analysés.

Après analyse univariée ($\alpha = 25\%$), tous les facteurs retenus sont analysés en multivariée avec un seuil ($\alpha = 5\%$). Les tableaux suivants résument les résultats de ces analyses (**Tableau 42**), (**Tableau 43**).

Tableau 42: Analyse univariée de l'influence des facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire ($\alpha=25\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Age	1,009	0,96	1,06	0,720
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,099	1,02	1,19	0,020*
Niveau de la sténose	2,917	0,54	15,65	0,212*
Chirurgie de réparation avant	0,756	0,17	3,31	0,711
Délais prise en charge	0,956	0,87	1,05	0,340
Lésion vasculaire associée	1,194	0,12	11,99	0,880
Réparation chirurgicale immédiate	0,614	0,06	5,29	0,710
Cholécystectomie laparoscopique	0,756	0,17	3,31	0,711

*= $P < 0,25$

Les deux facteurs qui sont : le taux de bilirubine sanguine totale avant la chirurgie et le niveau de la sténose sont inclus dans l'analyse multivariée.

Tableau 43: Analyse multivariée de l'influence des différents facteurs sur la survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire ($\alpha=5\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Niveau de la sténose	2,203	0,36	13,56	0,394
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,139	1,03	1,26	0,009*

*= $P < 0,05$.

Après cette analyse, on constate que le taux de bilirubine sanguine avant la chirurgie de réparation biliaire a une influence sur la survenue d'une fistule biliaire après chirurgie (**$P=0,009$, $OR=1,139$, $IC=1,03-1,26$**). Ce risque est multiplié par 1,139 à chaque fois que la bilirubine sanguine augmente de 10 mg/l. Ce risque est multiplié par 3,5 quand la bilirubinémie augmente de 100mg/l.

De cette analyse on constate que le taux de bilirubine avant la chirurgie de réparation a une influence sur la survenue des complications postopératoires immédiates, mais surtout sur la survenue d'une fistule biliaire externe après chirurgie de réparation biliaire. Il convient d'élargir notre analyse pour inclure toutes les complications biliaires et rechercher l'influence du taux de la bilirubine totale sur la survenue de ces complications biliaires postopératoires.

e- Analyse des Facteurs pronostiques de survenue d'une complication biliaire après chirurgie de réparation d'un TOVB :

Une analyse similaire à la précédente était faite mais cette fois à la recherche de facteurs pouvant avoir une influence sur la survenue d'une complication postopératoire de nature biliaire. Le type d'analyse utilisé est l'analyse par model de Cox, car des complications biliaires tardives étaient notés chez nos patients.

Ainsi une analyse univariée est faite englobant tous les facteurs pouvant influencer la survenue de ces complications avec un seuil de $\alpha=25\%$. L'ensemble des variables explicatives retenues sont incluses dans une analyse multivariée et cette fois le seuil est abaissé à $\alpha=5\%$,

Un facteur est forcé dans notre analyse et inclut systématiquement dans l'analyse multivariée , il s'agit de la lésion vasculaire associée qui est décrite dans la littérature comme associée aux complications biliaires après réparation chirurgicale des TOVB (164).

Les résultats de cette analyse sont illustrés dans les tableaux suivants (**Tableau 44**), (**Tableau 45**).

Tableau 44: Analyse univariée des facteurs influençant la survenue d'une complication de nature biliaire en postopératoire par model de Cox ($\alpha=25\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Age	1,002	0,96	1,04	0,934
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,070	1,02	1,13	0,010*
Niveau de la sténose	1,482	0,45	4,94	0,521
Chirurgie de réparation avant	0,563	0,16	2,05	0,384
Délais prise en charge	0,977	0,92	1,04	0,429
Lésion vasculaire associée**	2,455	0,53	11,37	0,251
Réparation chirurgicale immédiate	1,466	0,19	11,46	0,716
Cholécystectomie laparoscopique	0,784	0,26	2,34	0,663

*= $P<0,25$, **= Variable explicative forcée.

En analyse univariée, les deux variables retenues sont : les taux de bilirubine totale sanguine et la présence d'une lésion vasculaire associée. Ces deux facteurs sont inclus dans une analyse multivariée.

Tableau 45: Analyse multivariée des facteurs influençant la survenue d'une complication de nature biliaire en postopératoire par model de Cox ($\alpha=05\%$).

Facteurs analysés	OR brut	IC		P
Taux de bilirubine totale sanguine (mg/dl)	1,072	1,02	1,13	0,011*
Lésion vasculaire associée	0,406	1,09	1,89	0,251

*= $P < 0,05$.

Ainsi, le taux de bilirubine totale avant la chirurgie de réparation a une influence sur la survenue d'une complication biliaire en postopératoire (**$P \leq 0,011$, OR=1,072, IC = 1,02-1,13**). Ce risque augment de 1,072 à chaque fois que la bilirubinémie augmente de 10mg/l, et ce risque est multiplié par 2 quand la valeur de la bilirubinémie augmente de 100mg/l.

L'analyse des autres facteurs à savoir : l'âge, le niveau de la sténose, le délai de réparation chirurgicale après traumatisme, la présence d'une lésion vasculaire associée, le type de réparation biliaire (immédiate ou en phase de sténose) et les antécédents de réparation biliaire antérieure ne semblent pas avoir d'influence sur la survenue d'une complication biliaire en postopératoire.

f- Analyse des Facteurs pronostiques responsables d'une prolongation du séjour hospitalier après chirurgie de réparation d'un TOVB :

Un séjour postopératoire prolongé semble statistiquement lié à la survenue d'une morbidité postopératoire. Une analyse de l'influence des différentes morbidités postopératoires immédiates sur la prolongation de la durée du séjour hospitalier postopératoire était faite par régression linéaire multiple avec un seuil de $\alpha=25\%$, puis par régression linéaire multiple multivariée avec un seuil de signification $\alpha=5\%$. Ainsi toutes les morbidités ayant un seuil de signification $< 25\%$ sont inclus dans l'analyse multivariée, les tableaux suivants illustrent les résultats de cette analyse (**Tableau 46**) et (**Tableau 47**).

Tableau 46: Analyse univariée par régression linéaire multiple des morbidités postopératoires pouvant influencer le séjour postopératoire ($\alpha=25\%$).

Morbidités postopératoire analysées	Coefficient Beta	IC		P
Infection de la plaie opératoire	28,193	20,45	35,93	$<10^{-3} *$
Péritonite biliaire postopératoire	25,685	12,40	38,97	$<10^{-3} *$
Fistule biliaire externe	9,772	0,93	18,61	0,031*
Transfusion sanguine	1,205	-11,95	14,36	0,855
Saignement et hémorragie	5,311	-12,89	23,51	0,561
Exploration chirurgicale	-6,103	-24,29	12,08	0,504
Utilisation d'un drain de Kehr	7,386	-10,76	25,53	0,418

*= $P < 0,25$

En analyse univariée l'infection de la plaie opératoire, la péritonite biliaire et la fistule biliaire externe semblaient avoir une influence statistiquement significative sur la prolongation de la durée de séjour postopératoire. Ces morbidités sont incluses dans une analyse par régression linéaire multiple.

Tableau 47: Analyse par régression linéaire multiple des morbidités postopératoires pouvant influencer le séjour postopératoire ($\alpha=5\%$).

Morbidités postopératoires analysées	Coefficient Beta	IC		P
Infection de la plaie opératoire	28,194	20,45	35,93	$<10^{-3} *$
Péritonite biliaire postopératoire	-0,391	-16,19	15,40	0,961
Fistule biliaire externe	-1,980	-9,45	5,49	0,594

*= $P < 0,05$

Bien qu'en analyse univariée les trois morbidités postopératoires retenues comme responsables d'une prolongation du séjour hospitalier postopératoire étaient : l'infection de la plaie opératoire, la péritonite biliaire et la fistule biliaire externe. Après analyse multivariée le seul facteur retenue était l'infection de la plaie opératoire ($P < 10^{-3}$, Coefficient = 28,194, IC = 20,45-35,93).

Ainsi un patient qui ne présente pas d'infection de la plaie opératoire son séjour

hospitalier postopératoire est de 9 jours, ce délai est prolongé de 28 jours si le patient présente une infection de la plaie opératoire.

CAS CLINIQUES

Premier cas clinique :

Une jeune patiente âgée de 50 ans, opérée dans un EPH, bénéficiant d'une CH-L pour lithiase de la vésicule biliaire le 18/12/2014. L'intervention débute par voie laparoscopique, vue la présence d'un saignement le chirurgien continue sa chirurgie par voie classique, le saignement est contrôlé difficilement.

La patiente présente en postopératoire immédiat un ictère cholestatique, elle est orientée à notre service par le chirurgien opérateur. À son admission le 18/02/2015 la patiente avait un prurit féroce responsable d'une insomnie et d'une altération de l'état général, la bilirubinémie totale à 276 mg/l et une bilirubinémie conjuguée à 160 mg/l, des TGO à 152 UI/l et des TGP à 117 UI/l.

La réalisation d'une cholangio-IRM et d'une Angio-TDM confirment qu'il s'agissait d'une plaie vasculo-biliaire, la plaie biliaire était de type III de Bismuth avec un faux anévrysme de la branche droite de l'artère hépatique moyenne (**Figure 49**).

Vue les chiffres de la bilirubinémie totale, un drainage biliaire externe est réalisé le 01/03/2015 permettant une diminution des chiffres de la bilirubinémie et une disparition du prurit.

Le 10/03/2015, la patiente bénéficie d'une chirurgie réalisée par voie sous costale droite, le premier temps était la dissection du faux anévrysme qui détruisait la convergence biliaire, après dissection de la branche gauche et la branche droite de l'artère hépatique moyenne (**Figure 50**), ce faux anévrysme est reséqué après ligature vasculaire des bouts d'amont et d'aval de la branche droite de l'artère hépatique moyenne. La sténose biliaire était de type III (**Figure 51**). Une réparation biliaire est faite par anastomose hépato-jéjunale sur anse montée en y à la Roux, en trans-mésocolique droite. Les sutures sont faites au fil mono-filament non tressé de diamètre 5/0.

L'évolution était simple, à l'imagerie de contrôle postopératoire de trois mois, le foie droit recevait une vascularisation artérielle provenant des shunts hilaires
« Vascularisation en oméga ».

Actuellement, la patiente demeure asymptomatique et présente un bilan hépatique normal avec une bilirubinémie totale à 6mg/l, une bilirubinémie conjuguée à 4 mg/l, les TGO=31 et TGP=25, Taux de prothrombine = 100%.

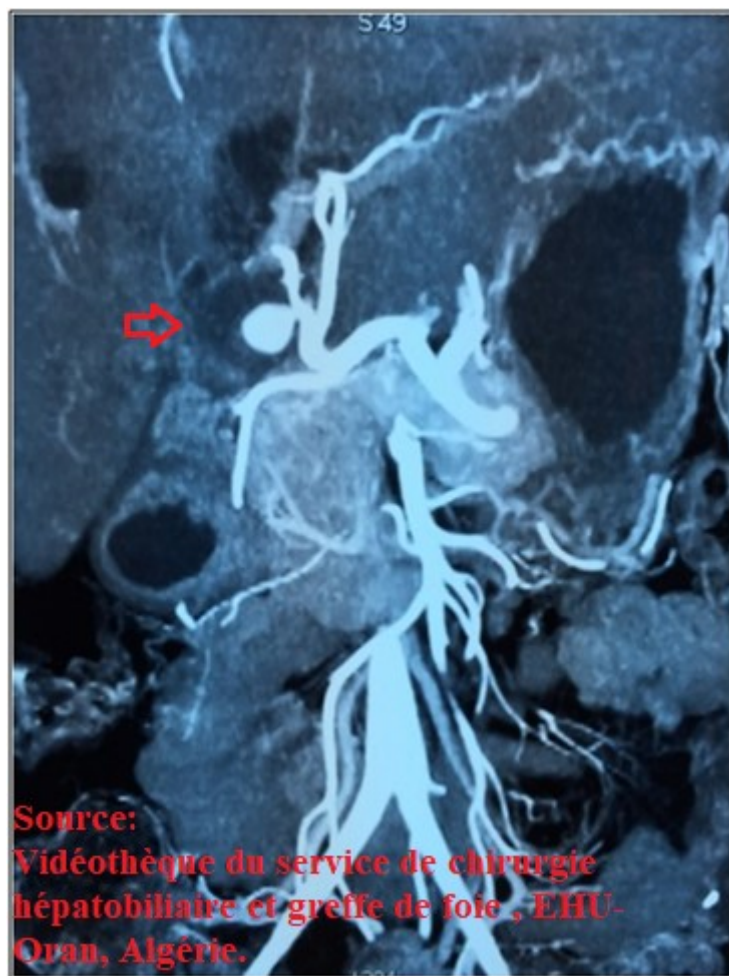


Figure 49: Faux anévrysme de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

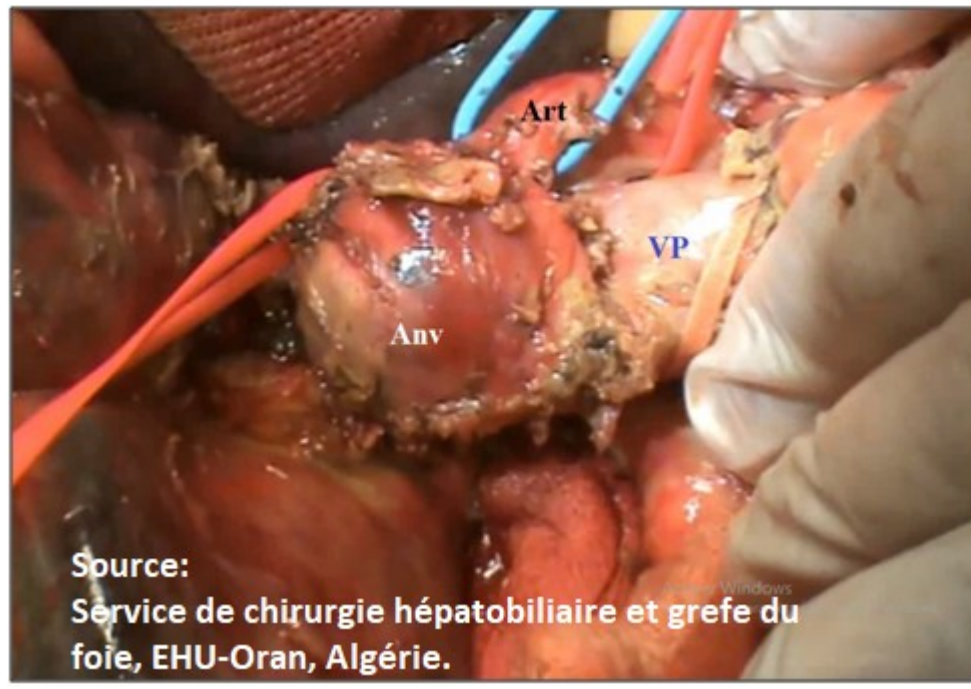


Figure 50: Le faux anévrysme après dissection, VP= Veine porte, Art= Artère hépatique moyenne, Anv= Anévrysme de la branche droite de l'artère hépatique moyenne.

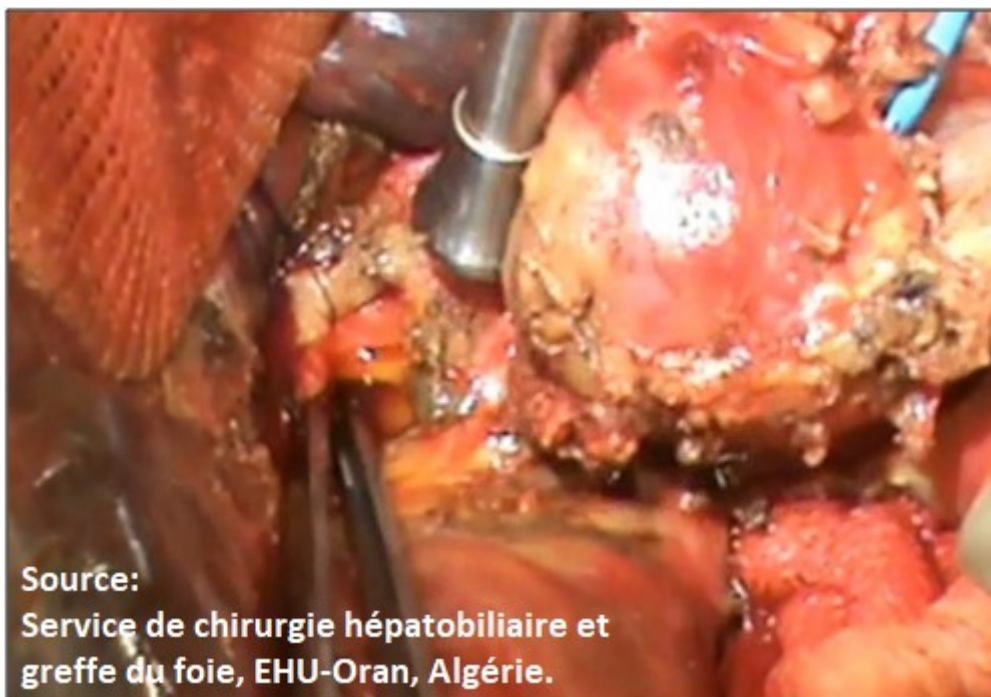


Figure 51: Trois bouches biliaires (Canal hépatique droit et gauche, et canal du segment I) après dissection et abaissement de la plaque hilaire.

Deuxième cas clinique :

Une jeune patiente de 38 ans était admise dans un EPH pour cholécystite aigue lithiasique, la patiente était mise sous antibiothérapie pendant dix jours. Le 03/07/2016 soit au quinzième jour de son hospitalisation elle était opérée pour bénéficier d'une CH-L.

La CH était laborieuse, à la fin de l'intervention le chirurgien constate une plaie latérale à la jonction cystico-choledocienne, sa conduite était la conversion pour chirurgie de réparation avec anastomose bout à bout car à la manipulation de la VBP cette lésion latérale devient une section totale. La réparation biliaire était faite sur un drain de Kehr N12 utilisant du fil résorbable tressé 3/0. Durant l'intervention aucune Chol-op n'est réalisée car l'amplificateur de brillance n'était pas disponible.

L'évolution postopératoire marquée par une débitmètrie du drain de Kehr qui avoisine les 1400 ml/24h de bile, les urines sont claires mais les selles décolorées.

Une cholangiographie postopératoire était faite au quinzième jour n'objectivait aucune opacification du segment biliaire d'aval (**Figure 52**). Le chirurgien procède au clampage du drain, ce drain chute à J25 et la patiente présente un état de choc septique avec défaillance multi-viscérale. Une TDM sans injection de produit de contraste objective un épanchement péritonéal de grande abondance.

Le chirurgien nous contacte le 31/07/2016, vue l'état général de la patiente et la distance séparant cette structure de notre service, nous avons conseillé au chirurgien de reprendre la patiente en urgence et de faire une toilette péritonéale avec drainage de tous les espaces de la cavité péritonéale sans toucher à la voie biliaire, sans dissection à la recherche de l'origine de la contamination biliaire.

Après un court séjour en postopératoire au service de réanimation, l'évolution était bonne, avec persistance d'une fistule biliaire externe, le tarissement de cette fistule se fait à trois mois, laissant apparaître après plusieurs mois un ictère choléstatique due à la sténose biliaire.

La patiente était hospitalisée à notre niveau et bénéficie le 19/06/2017 d'une réparation biliaire par anastomose hépato-jéjunale pour sténose de type III de Bismuth (**Figure 53**), (**Figure 54**), (**Figure 55**), (**Figure 56**).

L'évolution postopératoire était simple et la patiente est asymptomatique à ce jour, son bilan biologique est normal avec une Bilirubinémie totale à 8 mg/l et bilirubinémie conjuguée à 4 mg/l, des transaminases hépatiques normales avec des TGO à 14 UI/l et des TGO à 12 UI/l



Figure 52: Cholangiographie à travers le drain de Kehr à J15 postopératoire, aucune opacification de la VBP.



Figure 53: IRM en phase de sténose avant la réparation chirurgicale (Sténose type III de bismuth).

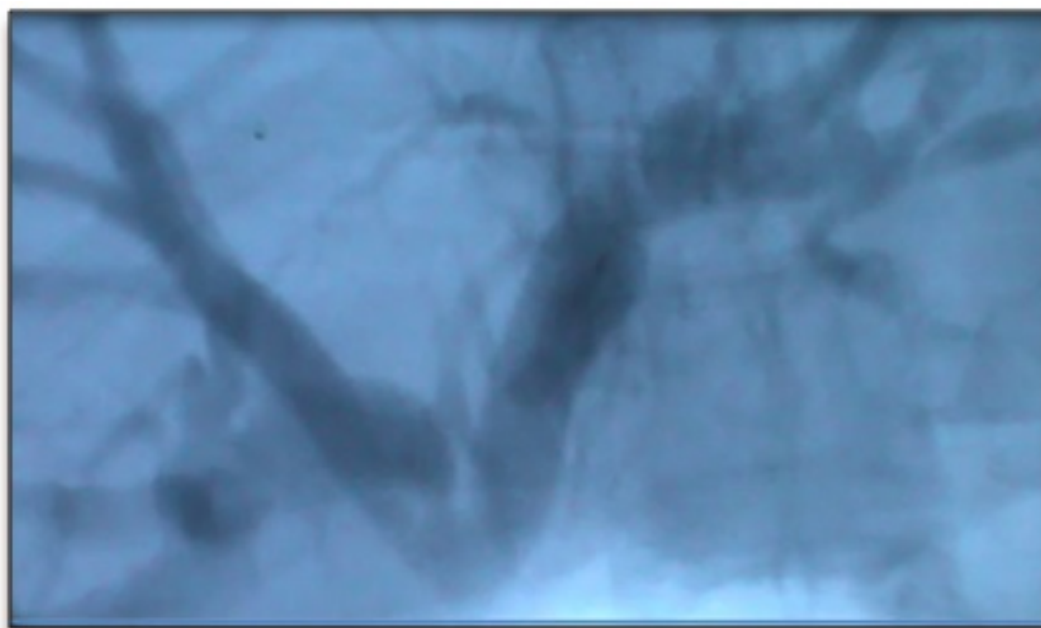


Figure 54: La cholangiographie peropératoire (Chol-op) confirme que la sténose est de type III de Bismuth.



Figure 55: Anastomose hépatico-jéjunale.



Figure 56: Aspect final de l'anastomose hépatico-jéjunale

V- DISCUSSION

Le TOVB est une complication postopératoire grave et dévastatrice. L'incidence de cette complication est actuellement bien étudiée et reste étroitement liée aux nombres de CH réalisées par an, heureusement le TOVB reste relativement peu fréquent (165) (32) (31) (166) (160) (25).

Dans de nombreux pays, l'incidence annuelle de la CH est en augmentation (24) (167), ce qui implique systématiquement une augmentation de l'incidence des TOVB.

En l'absence de données concrètes concernant le nombre de CH réalisées par an dans notre pays, il est difficile d'avoir une estimation de l'incidence annuelle des TOVB en Algérie.

A- caractéristiques épidémiologiques des patients :

- Effectifs :

Nous avons colligé dans notre étude 63 cas de TOVB dont 57 patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, 04 demeures asymptomatiques et suivies régulièrement, une patiente décède avant la chirurgie de réparation biliaire et une patiente refusait la solution chirurgicale.

Dans la littérature décrivant la prise en charge des TOVB, les effectifs des patients varient d'une série à une autre. Un résumé des effectifs des différentes études est illustré dans le tableau suivant (**Tableau 48**).

Il est clair que les séries multicentriques s'intéressant à l'incidence des TOVB après CH ont un volume de population étudiée plus important, mais les publications s'intéressant à la prise en charge des TOVB et les résultats de cette prise en charge ont un effectif de cas analysés plus restreint.

Tableau 48 : Comparaison des effectifs des séries s'intéressant à la prise en charge chirurgicale des TOVB avec la notre.

Auteurs	Pays	Année de publication	Effectif de l'étude	Durée (années)
Lillemoe et al (138)*	Etats Unies	2000	156	10 ans
Sicklick et al (168)	Etats Unies	2005	200	>13 ans
Chapman et al (169)*	Etats Unies	1995	130	12 ans
Johnson et al (123)	Etats Unies	2000	27	08 ans
Schmidt et al (137)*	Allemagne	2004	54	12 ans
Stewart et al (15)*	Etats Unies	1995	88	16 ans
Walsh et al (136)	Etats Unies	2007	144	15 ans
Kermioglu et al (170)	Turquie	2017	90	04 ans
Hamad et al (171)	Iraq	2017	50	>02 ans
Jablonska et al (172)*	Pologne	2009	138	15 ans
Notre Série *	Algérie	2018	63	>8 ans

*= Séries avec un effectif de cas traités uniquement par chirurgie.

Dans de nombreuses publications citées dans ce tableau, les auteurs analysent deux prises en charge différentes, la technique instrumentale (endoscopique ou radiologique) et la réparation chirurgicale, ce qui constitue un biais important dans l'analyse (168) (123) (170) (171).

Dans notre étude, les patients qui avait bénéficié d'une prise en charge radiologique ou endoscopique uniquement était exclu conformément à notre protocole d'étude, ce qui avait un effet réducteur sur l'effectif de cas étudiés.

- Le Sexe des patients:

Le sex-ratio de notre série était inférieur à 0,24 , avec une prédominance féminine qui

est décrite dans toutes les séries de TOVB, cela s'explique par la fréquence de la pathologie lithiasique biliaire et donc la cholécystectomie chez le sexe féminin(173).

Le tableau suivant est un tableau récapitulatif permettant de comparer la prédominance féminine dans les différentes séries (**Tableau 49**).

Tableau 49: Pourcentage de l'effectif du sexe féminin dans les différentes séries.

Auteurs	Effectif de l'étude	Pourcentage du sexe féminin
Lillemoe et al (138)*	156	77%
Sicklick et al (168)	200	75%
Chapman et al (169)*	130	63%
Johnson et al (123)	27	89%
Schmidt et al (137)*	54	55%
Stewart et al (15)*	88	82%
Kermioglu et al (170)	90	72,1%
Hamad et al (171)	50	82%
Jablonska et al (172)*	138	72%
Notre Série *	63	81%

*= Séries avec un effectif de cas pris en charge chirurgicalement.

La prédominance féminine est évidente dans toutes les séries, cela s'explique par le fait que la pathologie lithiasique biliaire est l'apanage des femmes.

- **L'Age des patients:**

Le tableau récapitulatif suivant résume l'âge moyen et les écart-type des effectifs des principales séries précédemment cités (**Tableau 50**).

Tableau 50: Age des patients dans les séries de TOVB.

Auteurs	Effectifs de l'étude	Age moyen + écart-type « ans »
Lillemoe et al (138)*	156	43 ± 15
Sicklick et al (168)	200	45,5 ± 16,3
Chapman et al (169)*	130	Médiane = 49
Johnson et al (123)	27	45,3 ± 3,3
Schmidt et al (137)*	54	50,9
Stewart et al (15)*	88	42
Kermioglu et al (170)	90	45,74 ± 14,6
Hamad et al (171)	50	41,6 ± 11,3
Jablonska et al (172)*	138	52.35 ± 15.41
Notre Série *	63	45,52 ± 14,02

La moyenne d'âge dans notre série est de 45,52 ans ± 14,02, avec des âges extrêmes de 19 à 77 ans. L'âge de 40 ans est l'âge clé à partir duquel la fréquence de la lithiase biliaire est multipliée par 4 voire 10 (173).

Pour cela l'essentiel de nos patients sont représentés par les classes comprises entre 30 et 50 ans.

Toutes les études rapportent une moyenne d'âge similaire à notre étude et sont comprises entre 43 et 53 ans.

B- Etude des TOVB :

- Origine géographique des TOVB et recrutement :

Pour le recrutement de nos patients, un malade sur quatre provient de la wilaya d'Oran, 12,7% de nos patients sont recrutés de la wilaya de Tlemcen, 11,1% des nos patients sont issues de traumatismes causés dans la wilaya de Tiaret, un grand nombre de nos patients provient des Wilaya du sud-ouest, de la wilaya de Bechar et de Adrar avec respectivement 3,2% et 4,8%,

Cette orientation des patients était la résultante d'une grande sensibilisation des confrères chirurgiens exerçant dans les différents secteurs, publics et privés, durant des séminaires et congrès nationaux et régionaux. Il est clair que la bonne communication entre les équipes, l'uniformisation du discours et l'explication conjointe des plans de prise en charge par le chirurgien ayant causé le traumatisme et notre équipe, améliore l'adhérence du patient et comme conséquence immédiate facilite sa prise en charge, cette dernière nécessite souvent l'intervention de plusieurs disciplines (174).

Ainsi, nous avons constaté un effectif croissant de patients recrutés chaque année. De janvier 2016 et jusqu'à la fin de notre étude nous avons recruté 54 % de nos patients, ce qui représente un effectif de 34 patients.

Nos patients étaient victimes d'un TOVB provoqué principalement dans des EPH 66,7% (n=42), cela s'explique par la grande pratique de la CH dans ces structures hospitalières de proximité dédiée à la santé publique. En deuxième position les traumatismes étaient provoqués dans des structures de santé privées chez 25,4% de nos patients, et seulement 5 cas étaient des TOVB provoqués dans des Centres hospitalo-universitaires.

- Type de chirurgie occasionnant les TOVB :

Pour l'intervention chirurgicale ayant causé le TOVB, il était noté que la principale intervention était la CH (n=57) représentant 90,5% de nos patients.

Sur ces 57 patients le TOVB était provoqué chez 25 patients suite à une cholécystectomie réalisée par voie classique et chez les 32 cas restant suite à une cholécystectomie laparoscopique.

Les principales interventions chirurgicales causant ces traumatismes dans les récentes

publications sont les CH-L, le tableau suivant résume la comparaison de nos effectifs avec ceux des autres études (**Tableau 51**).

Tableau 51 : La chirurgie causant le TOVB, tableau comparatif entre les séries.

Auteurs	Effectifs de l'étude	Chirurgie causant le TOVB
Lillemoe et al (138)*	156	CH-L= 75,2%
		CH-O= 18,6%
		LVBP= 2,8%
		Autres= 3,4%
Sicklick et al (168)	200	CH-L= 100%
Chapman et al (169)*	130	CH-O= 66,9%
		LVBP = 23,1%
Johnson et al (123)	27	CH-L = 100%
Schmidt et al (137)*	54	CH-L= 81,5%
		CH-O=18,5%
Stewart et al (15)*	88	CH-L= 100%
Kermioglu et al (170)	90	CH-L=100%
Hamad et al (171)	50	CH-L= 86%
		CH-O= 14%
Jablonska et al (172)*	138	CH-L= 14,6%
		CH-O= 57%
		LVBP= 27,7%
		Autres= 0,7%
Notre Série *	63	CH-L= 50,8%
		CH-O= 39,7%
		Autres = 9,5%

CH-L= Cholécystectomie laparoscopique, CH-O = Cholécystectomie classique.

Les autres causes sont, deux cas d'exploration de la VBP pour suspicion de lithiase de la voie biliaire principale. Cependant la documentation préopératoire ne montrait pas

de dilatation ni de lithiases de la VBP. C'est cette exploration sur des voies biliaires fines qui à notre avis est la cause de TOVB. Il est clairement démontré que 3,2% des CH-L sont associées à des LVBP, et que plus de 1/3 des lithiases passent spontanément après contrôle à 6 semaines de la CH. Un geste hasardeux sur une voie biliaire fine, n'est pas justifiable et l'extraction devra être laissée à l'endoscopiste en cas de persistance de cette LVBP de découverte en peropératoire (175). Il est clair que vu la disponibilité d'un CRO détaillé, rédigé par le chirurgien opérateur, le diagnostic de LVBP n'était à aucun moment remis en cause.

Chez deux patients la plaie biliaire était due à une chirurgie pour kyste hydatique du foie (KHF) 3,2% (n=2), chez une patiente le traumatisme était causé par la résection du dôme saillant d'un kyste hydatique central qui était au contact du hile du foie, chez un autre patient le kyste hydatique central était siège d'une grosse fistule bilio-kystique, et c'est au moment de l'exploration à la recherche de matériel hydatique dans la voie biliaire principale que le TOVB était généré.

Après revue de la littérature, aucune série ne décrit des TOVB après chirurgie d'un kyste hydatique du foie, les seuls cas décrits dans une série de cas sont aux nombres de 06, mais ces lésions biliaires étaient provoqués par le KHF et non pas par le chirurgien, car l'ictère était présent en préopératoire contrairement à notre patiente qui était asymptomatique avant la chirurgie du KHF (176).

Deux autres patients étaient opérés pour CVB et le TOVB était causé par notre équipe et prise en charge chirurgicalement immédiatement. Chez une patiente la plaie était provoquée durant le curage ganglionnaire d'un pédicule hépatique sclérosé, cette sclérose est probablement la conséquence d'une chimiothérapie prolongée en préopératoire, le traitement chez cette patiente était une résection systématique de la VBP après la survenue de la plaie, poursuite de la réalisation de la chirurgie carcinologique, à savoir un curage ganglionnaire pédiculaire hépatique, avec résection des deux segments hépatiques IVb et V.

La résection biliaire s'arrêtait juste sous la convergence biliaire, et une anastomose hépato-jéjunale sur anse montée en Y était réalisée.

Pour le deuxième patient, la plaie biliaire était causée par erreur sur une vésicule biliaire en apparence maligne, l'étude anatomopathologique définitive concluait à une

cholécystite xanthogranulomateuse. Comme chez la patiente précédente, une résection de la voie biliaire était réalisée avec anastomose hépatico-jéjunale sur anse montée en Y. Bien que la résection de la voie biliaire est une nécessité carcinologique dans certains traitements curateurs du CVB envahissant la voie biliaire principale (177), dans ces deux cas la voie biliaire principale était totalement méconnaissable et sa lésion était accidentelle d'où l'inclusion de ces cas dans notre étude.

Dans une thèse sur les résultats de la chirurgie curative du cancer de la vésicule biliaire élaborée et soutenue par Bouzid et al en 2014, l'auteur décrit dans sa série de patients une plaie biliaire évoluant vers la sténose après 12 mois et réparée chirurgicalement avec succès (178).

Aucune autre publication ne cite le TOVB comme complication secondaire à une chirurgie curative du cancer de la vésicule biliaire.

- Disponibilité d'information sur le TOVB :

Il était noté chez nos patients que 25,4% ne disposaient pas de CRO ni de lettre d'orientation détaillant les circonstances de survenue du TOVB, ou dans certains cas l'information était insuffisante et non exploitable.

Dans la série iraquienne de Hamad et al, 50% des patients ne disposaient pas de CRO détaillant suffisamment la procédure chirurgicale première, par contre les autres publications ne s'intéressent pas au problème de manque d'informations sur la procédure chirurgicale ayant engendré le TOVB, probablement cela est dû au fait que ce problème est plus présent dans les pays en voie de développement que dans les pays développés (16). Ce manque d'information du patient peut avoir des conséquences médico-légales sévères.

- Reconnaissance immédiate des TOVB :

Le taux de TOVB reconnu en peropératoire « reconnaissance immédiate » chez nos patients était de 28,6%, mais il est à noter que les patients ne disposant pas de CRO étaient classés comme traumatisme non reconnu en peropératoire.

Le tableau comparatif suivant compare le taux de reconnaissance immédiate des TOVB des autres séries avec le taux de notre série (**Tableau 52**).

Tableau 52 : le taux de reconnaissance immédiate des TOVB dans les séries publiés.

Auteurs	Effectifs de l'étude	Pourcentage de l'effectif de TOVB reconnu immédiatement
Lillemoe et al (138)	156	18,6%
Sicklick et al (168)	200	35 %
Chapman et al (169)	130	17,7%
Johnson et al (123)	27	29,6%
Schmidt et al (137)	54	41%
Stewart et al (15)	88	23,5% (20/85)
Kermioglu et al (170)	90	Non précisé
Hamad et al (171)	50	18%
Jab lonska et al (172)	94	Non précisé
Notre Série	63	28,6%

La reconnaissance immédiate du TOVB varie de 17 à 40 %, on dira que dans notre série la reconnaissance du TOVB était faite dans un tiers des cas seulement et aucun des chirurgiens ayant causé le TOVB n'a réalisé la Chol-op de façon systématique. Tout de même, le taux de reconnaissance immédiate dans notre série est de l'ordre de 28,6%. L'objectif principal de la Chol-op étant de reconnaître le TOVB durant la première intervention (180) (181).

- Reprise pour échec de chirurgie de réparation biliaire antérieure :

Plus de 1/3 de nos patients, et plus exactement 36,5% (n=23) avaient subi des tentatives de réparation biliaire dans d'autres structures pour TOVB, dont 21 patients

avaient subies une tentative de réparation, un patient avait eu deux chirurgies de réparation, et une patiente cumulait trois chirurgies de réparation qui ont échoués. De nombreuses séries citent le taux de réparation chirurgicale antérieurs avant l'orientation aux centres de références en chirurgie hépatobiliaire pour réparation biliaire. Les résultats de comparaison des différentes séries sont illustrés dans le tableau suivant (**Tableau 53**).

Tableau 53: Le taux de patients déjà opérés pour réparation biliaire avant d'être adressés aux centres spécialisés, comparaison de séries publiées avec notre série.

Auteurs	Effectifs de l'étude	TOVB ayant subis une chirurgie de réparation biliaire avant
Lillemoe et al (138)	156	Oui= 41,4%%
		Plus d'une chirurgie de réparation= 5,5%
Sicklick et al (168)	200	Oui= 19,1%
Chapman et al (169)	130	Oui= 62,3%
		Plus d'une chirurgie de réparation= 18,5%
Johnson et al (123)	27	Oui = 68 %
Schmidt et al (137)	54	Oui = 41%
Stewart et al (15)	88	Non précisé
Kermioglu et al (170)	90	Oui= 30,7%
Hamad et al (171)	50	Non précisé
Jablonska et al (172)	94	Oui = 79%
Notre Série	63	Oui = 36,5%
		Plus d'une chirurgie de réparation= 3,2%

- Clinique et circonstances de diagnostique du TOVB :

Le maitre symptôme retrouvé chez nos patients admis pour TOVB est l'ictère choléstatique, qui est présent chez 74,6% (n=47) de nos patients , 14,3% (n=9) étaient orientés avec une collection biliaire intra-péritonéale , une patiente admise avec une fistule biliaire externe spontanée 1,6%, un patient consulte avec une biliptysie, et une patiente admise avec des accès d'angiocholites à répétition sans ictère.

Quatre patients étaient pris en charge chirurgicalement immédiatement et n'avaient donc aucun symptôme, ils représentent 6,3% de l'effectif de nos patients.

Lillemoe et al décrit quand à lui la prédominance des fuites biliaires (31,4%), les angiocholites (32,1%) et l'ictère (26,9%), mais cet auteur a inclut dans le groupe des patients avec angiocholite tous les patients en péritonite ainsi que les patients qui présentaient un ictère avec des signes d'infection, ce qui explique la différence entre nos deux séries.

Le cas décrit avec une bilio-phtisie était le patient opéré pour KHF, la plaie biliaire en sténose a favorisé probablement la formation d'un bilome au dôme hépatique qui s'était fistulisé aux bronches du poumon droit. Cette bilio-phtysie était spontanément résolue après chirurgie de réparation biliaire. Le patient est suivi en pneumologie et demeure totalement asymptomatique. Dans notre revue bibliographique incluant tout les articles répertoriés sur Pubmed, Scopus et Google scholar, en utilisant les mots clés « Bilio bronchial Fistulae + Bile duct injury » aucun article sortant ne décrit cette association. Un seul article publié par Hepp en 1958 s'adresse à cette complication rare (27).

- Délai de prise pour prise en charge :

Le délai de prise en charge dans notre centre spécialisé pour chirurgie de réparation biliaire des TOVB variait d'un patient à un autre. Il est de 0 jours pour les TOVB fraîchement reconnus et traités chirurgicalement dans l'immédiat, et va jusqu'à 171 mois, avec une médiane de 06 mois. Ces délais ont été calculés dans notre série en mois car inhabituellement nos patients sont référés plus tardivement à notre service comparativement aux autres séries. Pour notre patiente prise en charge tardivement à 171 mois, elle avait bénéficié d'une chirurgie de réparation par le chirurgien ayant

causé le traumatisme qui finit par sténoser, après de nombreux épisodes d'angiocholites nécessitant de nombreuses hospitalisations dans différentes structures, la patiente nous parvient avec une sténose totale d'une anastomose hépatico-duodénale associée à une gastro-entéro-anastomose.

Le tableau suivant récapitule le délai de référence des différentes séries et le compare à la notre (**Tableau 54**).

Tableau 54: Délai de transfert des patients dans des centres spécialisés en chirurgie hépatobiliaire pour chirurgie de réparation d'un TOVB.

Auteurs	Effectifs de l'étude	Délai de transfert
Lillemoe et al (138)	156	Médiane = 3 mois (0-528)
Sicklick et al (168)	200	Médiane = 3 Semaines (0-432)
Chapman et al (169)	130	Médiane = 1,5 ans (0-23)
Johnson et al (123)	27	Moyenne = 348.4 ± 104.2 jours
Schmidt et al (137)	54	Non précisé
Stewart et al (15)	88	Médiane= 236 jours
Kermioglu et al (170)	90	Médiane = 45 jours (0-365)
Hamad et al (171)	50	Non précisé
Jab lonska et al (172)	94	Moyenne : 67.00±96.65 semaines
Notre Série	57	Médiane = 06 mois (0 -171)

En comparaison avec les autres séries, la médiane de la prise en charge était inférieure à 03 mois, sauf pour les deux séries de Chapman et al, de Johnson et al et de Stewart et al (11) (12) (14). Dans ces séries un très grand nombre de patients étaient déjà opérés pour chirurgie de réparation biliaire avant le transfert, ce qui explique ces grands délais de référence dans leurs centres spécialisés « dits centres tertiaires ».

- Difficultés opératoires responsables du TOVB :

Concernant les facteurs ayant influencé la survenue TOVB chez nos patients, et qui est un objectif secondaire de recherche, l'analyse était faite uniquement chez les patients disposant d'un rapport médical détaillant la chirurgie première ayant causé le TOVB. Seuls 74,6% de nos patients avait un rapport médical écrit « délivré systématiquement ou à notre demande » détaillant le déroulement de l'intervention chirurgicale ayant causé le TOVB.

Le principal facteur de risque retrouvé chez 42,6% de nos patients (n=20) était la CH pour cholécystite aigue lithiasique , décrite aussi dans la littérature comme CH d'urgence, dans la série de Törnqvist et al de 158 cas de TOVB (183) le taux de CH pour cholécystite aigue était de 25%, et dans la série de Krähenbühl et al analysant 12111 CH, 22,22% de l'ensemble des TOVB était dues à des CH pour cholécystite aigue (184) , Ce taux était plus élevé à 66,5% dans la série de Worth et al (185).

Quand à la cholécystite chronique elle est retrouvée chez 14,9% de nos patients (n=7), elle est retrouvée chez 30,55% des patients victimes de TOVB dans la série de Krähenbühl et al,

Les autres facteurs relevés dans les CRO sont : les adhérences 38,3% (n=18), l'inflammation du pédicule hépatique 25,5% (n=12), le saignement dans 21,3% (n=10), la fistule bilio-biliaire dans 4,3% (n=2) et le canal cystique court 4,3% (n=2). Par contre, aucun de nos patients n'avait de cirrhose hépatique qui est décrite dans la littérature comme un facteur de risque.

Tous ces facteurs sont largement cités dans la littérature, mais aucune publication ne donne le taux exacte associé aux TOVB (186).

Aucune publication ne décrit le KHF central comprimant le pédicule hépatique comme un réel facteur de risque. Dans notre série, une plaie biliaire (2,1%) est survenue suite à un aplatissement de la VBP refoulée et écrasée par un KHF situé au hile du foie. La plaie biliaire est survenue au moment de la résection du dôme saillant, provoquant une section totale avec perte de substance importante de la VBP.

- **Bilan lésionnel et classifications des TOVB :**

L'analyse de l'anatomie lésionnelle est un objectif secondaire de notre recherche. La principale classification que nous avons utilisée était la classification de Bismuth pour les sténoses biliaires secondaires à un TOVB. Mais cette classification n'est pas complète car elle ne permet pas d'inclure certaines lésions biliaires. C'est pour cela que nous avons ajouté une deuxième classification qui est la classification de Strasberg, cette dernière permet d'inclure tout nos patients.

Avec la classification de Bismuth, seuls 53 patients étaient classables car présentant une sténose biliaire, le type I représentait 3,8% (n=2), le type II représentait 37,7% (n=20), le type III représentait 37,7% (n=20), le type IV représentait 14,3% (n=9) et le type V 3,8% avec un effectif de (n=2).

Le tableau suivant rapporte les différents types anatomiques des lésions biliaires de notre série classées selon la classification de Bismuth et les compare aux autres séries (**Tableau 55**).

Tableau 55: Comparaison de l'anatomie des lésions biliaires des séries selon la classification de Bismuth.

Type de Bismuth	Jablonska et al (172)	Sicklick et al (168)	Chapman et al (169)	Notre Série
Type I	42,86%	5,7%	16%	3,8%
Type II	32,65%	32,4%	23%	37,7%
Type III	14,29%	26,3%	37%	37,7%
Type IV	8,16%	12,3%	23%	17%
Type V	2,04%	23,3%	1%	3,8%

Pour la classification de Strasberg, elle est plus globale car elle permet de classer tous nos patients. Ainsi, le Type A représentait 3,2% de nos patients (n=2), le Type B : 0% (n=0), le Type C : 3,2% (n=2), le Type D : 1,6% (n=1), le Type E1 : 6,3% (n=4), le Type E2 : 36,5% (n=23), le Type E3 : 31,7% (n=20), le Type E4 : 14,3% (n=9) et le Type E5 : 3,2% (n=2)., le tableau suivant effectue une comparaison des résultats de notre série avec celle des autres séries (**Tableau 56**).

Tableau 56: Comparaison de l'anatomie des lésions biliaires des différentes séries selon la classification de Strasberg.

Type selon la classification de Strasberg	Jablonska et al (172)	Hamad et al (171)	Kermioglu et al (170)	Sahajpal et al (187)	Notre Série
A	3,7%	9%	17,8%	1%	3,2%
B	0%	0%	1,1%	0%	0%
C	11,1%	0%	11,1%	0%	3,2%
D	0%	4 %	8,9%	3%	1,6%
E1	37%	6,5%	14,4%	32%	6,3%
E2	22,2%	40%	31,1%	23%	36,5%
E3	11,1%	30%	12,2%	32%	31,7%
E4	11,1%	4%	3,3%	6%	14,3%
E5	7,4%	6,5%	0%	3%	3,2%

Comme pour toutes les séries analysées, le type II de Bismuth représenté par le Type E2 de Strasberg demeure le plus fréquent. Quand au type V il demeure rare et varie de 1 à 3,8% sauf dans la série de Sicklick et al où il représente presque 1/5 des effectifs opérés (10).

Pour le type B de Strasberg où il existe une occlusion avec section d'un canal sectoriel en position de glissement (80), cette forme anatomopathologique de TOVB est rarement décrite car elle demeure asymptomatique et souvent de découverte fortuite. Dans les quatre séries analysées, celle de Jablonska et al, de Hamad et al et notre série elle demeure non décrite, dans la série de Kermioglu et al elle représente 1,1% (n=1 / 90).

Nous avons analysé l'éventualité de l'influence du retard de transfert, de la voie d'abord ou la présence d'une chirurgie de réparation antérieure sur le niveau de la sténose. Ainsi, seule la notion de chirurgie de réparation antérieure dans un autre centre avait une influence sur le niveau de la sténose haute (de type III, IV et V de Bismuth) ou basse, cette différence entre les deux groupes était statistiquement significative ($P < 0,05$).

Nous avons dans notre série des cas de lésions biliaire associées à des lésions vasculaires. C'est lésions sont dites les lésions vasculo-biliaires, systématiquement tous nos patients bénéficiaient avant toute chirurgie de réparation biliaire d'une Angio-TDM avec reconstruction artérielle et portale. Ainsi, sur nos 57 patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, nous avons 8,8% (n=5) de lésions vasculaires artérielles portant sur la branche droite de l'artère hépatique moyenne, ces lésions étaient un faux anévrysme et trois ligatures provoquant l'occlusion accidentelle, ce type de lésion est généralement sans conséquence car la vascularisation artérielle du foie droit est reprise rapidement à partir de la branche gauche grâce à des shunts intra-hilaires « vascularisation en Omega » (33) .

Dans la littérature ce taux de plaies vasculaires associées varie d'une série à une autre, le tableau récapitulatif suivant compare ces lésions vasculaires dans les différentes séries (**Tableau 57**).

Tableau 57: Lésions vasculaires associées au TOVB, comparaison des séries.

Séries	Pourcentage des lésions vasculaires artérielles	Pourcentage des lésions veineuses portes
Schmidt et al (137)	B-Dt : 20%	0%
Johnson et al (123)	B-Dt : 7,4%	0%
Alves et al (81)	B-Dt : 40%	7%
Slater et al (188)	B-Dt : 18,7%	0%
Li et al (189)	B-Dt : 17 %	0%
Notre Série	B-Dt : 8,8%	0%

B-Dt = Branche droite de l'artère hépatique moyenne.

Il est clair que notre série présente un taux de lésions vasculaires associés semblable au taux de la série de Johnson et al (12), alors que les séries de Schmidt et al , Slater et al et Li et al, donnent des taux de lésions artérielles de la branche droite de l'artère hépatique moyenne avoisinant les 20 % , seule la série de Alves et al décrit des lésions vasculaires veineuses portes.

Bien que de nombreuses publications suggèrent la présence d'une influence du niveau haut de la sténose biliaire , de la voie laparoscopique sur la survenue d'une plaie

vasculaire artérielle (35), après analyse de notre série, il n'existe aucune association statistiquement significative entre la présence de cette plaie vasculaire, et le niveau de la sténose biliaire, ou la chirurgie laparoscopique ($p > 0,05$). Mais il est à noter que la plaie vasculaire chez les patients opérés initialement par voie laparoscopique dans notre série est de 13,3% et elle est de 3,7% dans le groupe des patients opérés par voie classique, mais cette différence entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative ($P=0,415$), ce résultat est lié probablement au problème d'échantillon.

C- Prise en charge chirurgicale des TOVB :

Sur nos 63 patients, seuls 57 ont été opérés pour bénéficier d'une chirurgie de réparation biliaire, dont quatre opérés immédiatement (7%) et 53 tardivement en phase de sténose (93%).

Tous les patients opérés en phase de sténose biliaire avaient bénéficié d'une anastomose hépato-jéjunale selon Hepp (190). Cette technique consiste à porter l'anastomose à la convergence sur une bouche biliaire élargie grâce à un trait de refond au canal hépatique gauche. Dans le cas d'une sténose de type IV ou V de bismuth, la confection de deux ou plusieurs bouches anastomotiques bilio-digestives est nécessaire (191).

Pour les TOVB fraîchement reconnues, la chirurgie de réparation consistait en la reconstruction par anastomose bilio-biliaire sur drain tuteur de type Kehr chez deux patients ($n=2$) et en une anastomose hépato-jéjunale sur une anse montée en Y à la Roux chez les deux autres patients restants ($n=2$).

- Mortalité péri-opératoire :

La mortalité péri-opératoire des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire était de 2 sur 57, ce qui représente 3,5% de notre effectif. La première patiente est décédée à J06 suite à une défaillance multi-viscérale secondaire à un état de choc septique due à une péritonite biliaire postopératoire. Le deuxième patient est décédé à J22 par insuffisance hépatique postopératoire, résultant d'un délai de transfert retardé, le patient présentait des signes d'insuffisance hépatique avant la chirurgie avec un dosage de facteur V à 56%, ce patient avait déjà subi une tentative de traitement par

voie percutanée à deux reprises faite dans une autre structure et ayant compliqués , il présentait une fistule digestive et biliaire externe en préopératoire , et au moment de la chirurgie de réparation biliaire nous avons retrouvé une grande collection purulente fusant en rétro-péritonéal.

Le tableau suivant compare la mortalité postopératoire des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire dans notre série avec celle des autres séries (**Tableau 58**).

Tableau 58: Comparaison de la mortalité postopératoire des séries publiées avec notre série.

Série	Effectif des patients opérés	Mortalité globale après chirurgie	Mortalité postopératoire (à trois mois)
Schmidt et al	54	9,25%	1,85%
Johnson et al	27	0%	0%
Jab lonska et al	69	Non précisée	1,17%
Chapman et al	122	Non précisée	1,8%
Sicklick et al	175	Non précisée	1,7%
Lillemoe et al	153	3,2%	Non précisée
Walsh et al	144	Non précisée	3%
Kermioglu et al	47	Non précisée	4%
Aziz et al (192)	100	2%	2%
Sahajpal et al	69	1%	1%
Notre Série	57	3,5%	3,5%

Nous remarquons dans ces séries que la mortalité après chirurgie de réparation biliaire variait d'une série à une autre où la mortalité postopératoire varie de 0 à 4 % et la mortalité après suivie à long terme varie de 0 à 9,25%. Dans notre série nous ne rapportons aucune mortalité après la période de 3 mois (période postopératoire), ce qui nous donne une mortalité globale après chirurgie de réparation et suivie de 3,5%.

Les facteurs pouvant influencer la mortalité après chirurgie de réparation sont le mauvais état général et la présence d'une collection septique en intra-péritonéal,

La recherche d'une association entre la mortalité postopératoire et les différents

facteurs pouvant l'influencer avait montré que le seul facteur statistiquement liée à la mortalité postopératoire était l'âge supérieur ou égal à 60 ans ($P < 0,05$).

Le retard de réparation biliaire, le niveau de la sténose haute ou basse, la présence d'une réparation biliaire avant et le type de chirurgie de réparation immédiate ou tardive n'avaient pas d'influence sur la mortalité ($P > 0,05$).

Mais, avec deux événements (deux décès) une analyse multivariée est impossible. Donc il est difficile de conclure quand à l'influence effective ou non de ces facteurs pronostiques sur la mortalité périopératoire.

- **Morbidités et complications postopératoires:**

Concernant la morbidité postopératoire chez nos patients, elle est subdivisée en morbidité postopératoire immédiate et tardive. Vingt-deux patients ont présenté au moins une morbidité postopératoire, qu'elle soit immédiate ou tardive ce qui représente 38,6% des effectifs bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire.

➤ **Morbidité et complications postopératoires immédiates :**

Les complications postopératoires immédiates représentaient 31,6% de nos patients opérés pour chirurgie de réparation biliaire ($n=18$), il s'agissait de fistule biliaire résolutive 17,5% ($n=10$), d'infection de la plaie opératoire 10,5% ($n=6$), de péritonite postopératoire 7% ($n=4$) nécessitant une réintervention, la transfusion sanguine per ou postopératoire était nécessaire chez 7% ($n=4$), l'exploration chirurgicale laparoscopique faite chez 7% des patients ($n=4$) était blanche et n'était suivie d'aucun geste chirurgical 5,3% ($n=3$), la morbidité liée au drain de Kehr laissé en place pendant 3 mois 3,5% ($n=2$), le saignement postopératoire 3,5% ($n=2$) nécessitant une reprise chirurgicale, un patient avait un saignement du moignon du ligament rond et un autre avait un saignement de l'anastomose jéjunale au pied de l'anse, l'abcès hépatique 1,8% ($n=1$) ayant bénéficié d'un drainage écho guidé sous anesthésie locale, et un patient (1,8%) avait présenté un syndrome hépatorénal ayant conduit à son décès.

Aucune complication cardiovasculaire ou respiratoire n'avait touché nos patients.

Le tableau suivant effectue une comparaison entre nos complications postopératoires

et celle des autres séries (**Tableau 59**).

Tableau 59: Comparaison des différentes complications postopératoires avec d'autres séries.

Série	Sahajpal et al	Jablonska et al	Sicklick et al	Notre Série
Fistule biliaire externe	-	1,4%	4,6%	17,5%
Angiocholite	10%	-	5,7%	0%
Infection de la plaie opératoire	3%	13%	7,5%	10,5%
Péritonite postopératoire « Ré-op »	3%	11,6%	2,9%	7%
Exploration chirurgicale « Ré-op »	-	-	-	5,3%
Saignement « Ré-op »	4%	-	-	3,5%
Transfusion sanguine	-	-	-	7%
Abcès hépatique	-	4,3%	-	1,8%
Syndrome hépatorénal	-	-	-	1,8%
Complication respiratoire	1%	7,2%	7,4%	0%
Complication cardiovasculaire	-	1,4%		0%
Complication urinaire	1%	0%	-	0%

Ré-op = nécessitant une réintervention chirurgicale.

La morbidité postopératoire est responsable d'une prolongation de la durée de séjour postopératoire, la principale complication dans notre série est la fistule biliaire externe.

Elle est définie dans notre protocole d'étude comme la présence de liquide d'aspect bilieux dans les dispositifs de drainage ou tout écoulement bilieux à travers la plaie opératoire, ainsi même une fistule de 24 h était comptabilisée comme fistule biliaire externe si le débit est supérieur à 50 ml/24h. L'origine de cette fuite biliaire est l'anastomose bilio-digestive.

Cette complication est plus fréquente chez les patients bénéficiant d'une anastomose hépato-jéjunale pour TOVB que chez les patients opérés pour une autre pathologie(193). Le taux de fistule biliaire externe après chirurgie de réparation biliaire avoisine les 2,3% (193).

Il est important aussi de préciser que chez tous nos patients nous avons réalisé un drainage abdominal systématique, ce dernier est considéré comme source de morbidité et de complications postopératoires (194). Et que dans notre série un drain qui ramène plus de 100 ml de liquide d'aspect biliaire pendant plus de 24 heures est considéré comme fistule biliaire externe, alors que dans les autres séries une fuite biliaire persistante au-delà du troisième jour postopératoire est considérée comme une fistule biliaire externe, cette différence de définition de la fistule biliaire externe peut expliquer notre taux élevé (195).

Si on répartit les effectifs de nos patients ayant présenté une complication postopératoire selon la classification de Dindo et al (196), les résultats de cette classification sont résumés dans un tableau (**Tableau 60**).

On note que les principales complications retrouvées étaient des complications de Grade I et de Grade IIIb avec respectivement 10,5% et 12,5%.

Le taux de complication de grade IIIb était boosté par les explorations chirurgicales blanches 5,3% (n=3), ces explorations sont réalisées chez nos patients en vue de la détection précoce des collections biliaires intra-péritonéales avant la surinfection et l'évolution vers l'abcès ou la péritonite postopératoire.

Si on compare nos résultats avec ceux de Sahajpal et al (187) , les complications les plus fréquentes était de type IIIa et IIIb avec respectivement 7% et 12 %, contrairement à nos complications qui était de Grade I et III b.

Ces résultats s'expliqueraient surement par la disponibilité de plateaux techniques permettant de gérer les complications par des manœuvres externes radiologiques ou

endoscopiques dans la série de Sahajpal, mais dans notre série certaines complications gérables par ces manœuvres étaient traitées à défaut par voie chirurgicale.

Dans notre série les deux patients ayant présentés une défaillance viscérale étaient décédés, ce qui explique l'absence de complication de Grade IVa et IVb, ces deux patients avaient présenté une défaillance multi-viscérale. Chez une patiente suite à une péritonite biliaire postopératoire avec état de choc septique et l'autre cas pris en charge tardivement avait présenté un syndrome hépatorénale ayant causé son décès.

Tableau 60: Répartition des complications postopératoires selon la classification de Dindo et al (n=57).

Grade	Les complications	N (%)
0	-Aucune.	39 (68,4%)
I	-Infection de la plaie opératoire - Fistule biliaire externe.	6 (10,5%)
II	-Transfusions sanguines	2 (3,5%)
IIIa	-Abcès hépatique (drainage écho-guidé)	1 (1,8%)
III b	-Ré-interventions : Péritonite biliaire, Hémorragie, Exploration laparoscopique blanche.	7 (12,5%)
IV a	-Aucune	0 (0%)
IV b	-Aucune	0 (0%)
V	-Décès	2 (3,5%)

Après analyse multivariée des facteurs pouvant influencer la survenue d'une morbidité postopératoire, il semble qu'un taux de bilirubine sanguine totale était associé à un taux de complications postopératoires immédiates plus important ($P=0,04$) et augmentait la survenue de complications de types biliaires immédiats et tardives ($P=0,01$). Les autres facteurs comme l'âge, le niveau de la sténose, la sténose récidivante sur réparation, la lésion vasculaire associée, le type de chirurgie laparoscopique ou classique et le retard de réparation n'avait aucune influence sur la survenue d'une morbidité postopératoire immédiate ou globale.

La fistule biliaire externe postopératoire était la morbidité dominante chez nos

patients. Après analyse multivariée, cette morbidité était influencée par le taux de bilirubine sanguine totale avant la réparation, ainsi toute augmentation de 100mg/l de la bilirubinémie totale semble multiplier le risque de survenue d'une fistule biliaire externe en postopératoire par 3,5 ($P=0,009$).

Dans la série de Sahajpal et al (187) , la survenue d'une complication immédiate n'était pas associée aux différents facteurs tel que : l'âge, le sexe, l'ictère , le niveau de la sténose et le temps de la réparation.

Dans notre série, la survenue d'une complication postopératoire immédiate et la survenue d'une fistule biliaire externe après réparation biliaire chirurgicale pour TOVB étaient influencée par le taux de la bilirubinémie.

Dans une publication récente de Ekmekcigil et al (164), la bilirubine totale sanguine avant réparation biliaire ,la présence d'une lésions vasculaire associée et la présence d'un abcès hépatique étaient associés à une morbidité et à une mortalité plus importante chez ces patients opérés et bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire.

Il est à noter que sa série compte un nombre de plaies vasculaires associés important, qui représentait 20% de l'effectif de ses malades, de contrairement à notre série ou ces lésions vasculo-biliaires étaient plus rares.

➤ **Morbidités et complications tardives :**

Mise à part les publications de Sahajpal et d'Ekmekcigil, aucune autre étude n'analyse les facteurs pouvant influencer la survenue de complications postopératoires immédiates après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

Pour les patients qui présentaient une complication postopératoire tardive, ils représentent 9% ($n=5$) de notre effectif total des patients bénéficiant d'une réparation biliaire, il s'agissait de trois patients 5,4% présentant une éventration postopératoire et deux patients 3,6% présentant une angiocholite survenue respectivement à 29 mois et à 39 mois.

La première patiente présentait une angiocholite à 29 mois nécessitant une administration d'antibiotiques par voie parentérale d'où son hospitalisation. Jusqu' au moment de la survenue de cette angiocholite, elle ne présentait aucune

symptomatologique, et avait durant les contrôles réguliers des valeurs normales de bilirubinémie et de transaminases hépatiques, l'imagerie de contrôle « Bili-IRM » retrouvait un rétrécissement au niveau du canal hépatique droit.

Le deuxième patient était aussi asymptomatique et ne présentait aucune anomalie biologique, une angiocholite est survenue à 39 mois, mais ne nécessitait pas d'hospitalisation car l'accès était en résolution à la consultation, le patient était mis quand même sous antibiotique, une imagerie « Bili-IRM » retrouvait un calcul dans le canal hépatique gauche sans signes de choléstase,

Ces patients sont actuellement totalement asymptomatiques, avec des valeurs biologiques de bilirubine et de transaminases hépatiques normales.

Tous nos patients (n=55) sont suivis régulièrement, aucun n'est perdu de vue et aucun n'est décédé pour une autre cause.

Si on classe nos patients conformément à la classification de Terblanche et al, nous constatons que nos résultats sont excellents ou bons, le tableau suivant reprend nos résultats selon cette classification (**Tableau 61**) (139).

Tableau 61: répartition de nos résultats conformément à la classification de Terblanche et al.

Grade selon Terblanche et al		Pourcentage des effectifs (n=55)
Grade I : Excellents résultats	Aucune symptomatologie biliaire, biologie « enzymes hépatiques à valeurs normales »	96,4%
Grade II : Bons résultats	Symptomatologie transitoire, actuellement aucun symptôme, biologie normale	3,6%
Grade III : Résultats pauvres	Symptômes persistants nécessitant un traitement médical permanent et/ou biologique hépatique perturbée.	0%
Grade IV : Mauvais résultats	Sténose évidente nécessitant une réparation ou décès en rapport avec la sténose.	0%

Le tableau suivant compare les complications tardives survenant chez nos patients avec ceux des autres séries (**Tableau 62**):

Tableau 62: Complications postopératoires tardives après chirurgie de réparation biliaire, comparaison avec les autres séries.

Complications	Sahajpal et al	Schmidt et al	Jablonska et al	Chapman et al	Lillmoe et al	Notre Série
Grade III ou IV de Terblanche	14%	17%	21,7%	13%	9,2%	0%
Eventration	3%	-	-	-	-	5,2%

Si on compare nos résultats avec ceux des autres séries, on constate que les nôtres sont largement meilleurs que ceux exposés par les autres séries, cela est due tout simplement au respect des recommandations par nos équipes afin de neutraliser tous les facteurs pouvant les influencer négativement, dans les autres séries des réparations ont été faites chez des patients en péritonite et des anastomoses bout à bout ont été faites chez des patients en sténose ce qui n'est pas recommandé.

Stewart et al relèvent que les résultats de la réparation sont améliorés quand la réparation est faite en dehors de toute infection intra-péritonéale, et quand elle est faite par un chirurgien hépatobiliaire spécialisé, notre équipe respecte ces recommandations (14).

Il était aussi noté que les résultats sont détériorés quand il existe une lésion vasculaire associée à la lésion biliaire , et dans notre série le faible taux de plaie vasculaire associé a due surement jouer un rôle dans ce succès (137).

Devant la neutralité de cette événement qui est l'échec « grade III et IV de Terblanche », il est impossible d'entreprendre des analyses statistiques à la recherche de facteurs pouvant influencer de façon négative les résultats de nos réparations (197).Mais il est important de souligner que la moyenne de recul de nos patients est de $36,12 \pm 25,99$ mois, avec des extrêmes de 03 mois et 10 ans.

D- La durée de séjour hospitalier après chirurgie de réparation biliaire pour TOVB :

La durée de l'hospitalisation postopératoire était calculée chez tous les patients opérés et bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire, avec exclusion des deux patients décédés en postopératoire retrouvait une médiane de 8 jours avec des extrêmes de [6-75] jours. La patiente qui a séjourné plus de 75 jours avait présenté une infection de la plaie opératoire après une reprise pour péritonite, la sortie de la patiente aurait été possible bien avant, sauf qu'elle habitait une zone enclavée où l'accès aux soins biquotidien était impossible.

Autrement la durée optimale d'hospitalisation de nos patients opérés était de 6 jours.

Après analyse par régression linéaire multiple, l'infection de la plaie opératoire semblait augmenter la durée d'hospitalisation postopératoire des patients bénéficiant d'une réparation biliaire pour TOVB de 28 jours ($P < 10^{-3}$).

Le tableau récapitulatif suivant compare la durée d'hospitalisation postopératoire de nos patients avec ceux des autres séries (**Tableau 63**).

Tableau 63: Comparaison entre les durées de séjours postopératoires de notre étude avec celles des autres séries.

Séries	Durée du séjour postopératoire
Stewart et al (15)	Médiane = 7 jours Moyenne = 10,7 jours
Jabłońska et al (126)	Moyenne HJ = 20,43 jours Moyenne TT = 15,51 jours
Sicklick et al (168)	Médiane = 9 jours [1-57]
Aziz et al (192)	Moyenne = $13 \pm 3,7$ jours
Notre Série	Médiane = 8 jours [6-75]

HJ = malades bénéficiant d'une anastomose hépato-jéjunale, TT = malades bénéficiant d'une anastomose bout à bout.

Après analyse des facteurs pouvant influencer la prolongation de la durée de séjour

postopératoire incluant, l'âge , le sexe ,le taux de bilirubine, la notion de réparation antérieure, le délai de réparation prolongé, le type de réparation immédiate ou tardive et la présence d'une lésion vasculaire associée, ces facteurs n'avaient aucune influence sur la moyenne de séjour postopératoire, et l'analyse des différents sous groupes ne retrouve pas de différence de moyenne statistiquement significative ($P > 0,05$).

Il est évident que la présence d'une morbidité postopératoire immédiate était associée à une prolongation de la durée de séjour postopératoire, et l'analyse des deux sous groupes retrouve une différence de moyenne statistiquement significative ($P < 0,05$).

La prolongation du séjour postopératoire après chirurgie de réparation biliaire était influencée par la survenue de complication, après analyse par régression linéaire multiple, la morbidité responsable d'une prolongation de la durée de séjour postopératoire dans notre série était l'infection de la plaie opératoire ($P < 10^{-3}$), cette complication prolongeait le séjour de plus de 28 jours.

Par contre, la fistule biliaire externe, la péritonite biliaire, l'hémorragie, la transfusion, l'exploration chirurgicale et la mise en place d'un drain de Kehr ne sont pas des facteurs prolongeant la durée de séjour postopératoire, et l'analyse des différents sous groupes ne retrouve pas de différence de moyenne statistiquement significative ($P > 0,05$).

Dans les autres séries s'adressant à la durée de séjour postopératoire, aucun auteur n'analyse les facteurs influençant la prolongation du séjour postopératoire chez les patients pris en charge pour TOVB. La publication de Taylor d'une cohorte de 4702 patients prouve que l'infection de la plaie opératoire prolonge de façon significative la durée de séjour postopératoire (13 jours vs 24 jours) (198) .

Cependant notre analyse présente des contraintes qui sont, le faible taux de certains événements comme la mortalité (2 cas) et l'échec de la réparation (0 cas), ce faible taux d'événements ne permet pas une étude statistique multivariée.

La non disponibilité de CRO chez de nombreux patients limitait la recherche des facteurs de risques de survenue d'un TOVB.

Le recul de $36,12 \pm 25,99$ mois à notre avis est insuffisant et cette étude devrait se poursuivre dans le temps afin de recruter plus de patients et avoir plus de recul.

VI- CONCLUSION

Le traumatisme opératoire des voies biliaires est une complication grave, pouvant survenir principalement après la réalisation d'une cholécystectomie. Cette complication continue à survenir au décours de la cholécystectomie laparoscopique.

Notre étude prospective analytique inclue tous les malades prise en charge au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie pour TOVB du 01 Janvier 2010 au 30 mai 2018. Nous avons inclus 63 patients, les cas de TOVB chez ces patients étaient causés par : La CH-O, la CH-L, chirurgie du KHF et la chirurgie du cancer de la vésicule biliaire.

La majorité des TOVB chez nos malades sont de découverte postopératoire (62%), ce taux est presque constant dans toutes les publications, même celle où la Chol-op est faite de façon systématique durant la réalisation d'une CH.

Dans notre série, les TOVB de type II et III de Bismuth sont les plus fréquents et les lésions vasculaires associées sont moins présentes comparés aux autres séries, Cela s'expliquerait probablement par la présence dans notre série d'un grand nombre de TOVB provoqués par les CH-O.

Si la moyenne de lésion vasculaire était plus élevée chez les TOVB provoqués par la CH-L, L'association n'était pas statistiquement significative entre la CH-L et la survenue d'une lésion vasculaire.

Le principal facteur favorisant le TOVB chez nos patients était la cholécystite aigüe. Les principaux problèmes rencontrés dans notre série étaient : le délai de référence aux centres spécialisés en chirurgie hépatobiliaire qui reste long et la non disponibilité de compte rendu opératoire ou toute autre information concernant les circonstances de survenue du TOVB chez un grand nombre de nos patients.

Le faible taux de mortalité observé dans les TOVB ne permet pas de conclure de façon formelle, mais la mortalité après la réalisation d'une chirurgie de réparation biliaire semble statistiquement liée à l'âge supérieur à 60 ans. Ainsi la mortalité est plus importante dans le sous groupe de patients âgés de plus de 60 ans ($P=0,042$).

Le faible nombre de décès (n=2) dans notre série ne permet pas une analyse multivariée.

La morbidité postopératoire immédiate (durant les 30 premiers jours) après chirurgie de réparation biliaire est liée au taux de bilirubine sanguine totale avant la réalisation de cette chirurgie. Ainsi le risque de survenue d'une complication en postopératoire immédiat est multiplié par 2 quand le taux de bilirubine sanguine augmente de 100mg/l ($P=0,041$).

La principale complication postopératoire rencontrée chez nos patients était la fistule biliaire externe, la survenue de cette complication est liée au taux de bilirubine totale sanguine avant la chirurgie, et le risque de survenue de la fistule biliaire externe est multiplié par 3,5 à chaque fois que le taux augmente de 100mg/l ($P=0,009$).

La fistule biliaire externe, l'infection de parois et la péritonite biliaire semblent être les seules morbidités postopératoires responsables d'une prolongation du séjour postopératoire, mais après analyse multivariée par régression linéaire, seule l'infection de la plaie opératoire est retenue comme facteur influençant indépendamment de façon très significative la prolongation de la durée de séjour postopératoire ($P<10^{-3}$).

L'absence d'échec « Sténose après chirurgie de réparation » dans notre série peut être expliqué par le faible taux de lésions vasculo-biliaires chez nos patients et le respect des recommandations internationales afin d'assurer le succès d'une réparation chirurgicale d'un traumatisme biliaire.

Il est recommandé d'éradiquer toute infection péritonéale et de laisser la réparation biliaire aux chirurgiens hépatobiliaires ayant l'expérience et les conditions nécessaires pour réaliser cette chirurgie.

Nous projetons de poursuivre cette étude, pour inclure plus de patients et pour avoir plus de recul sur le suivi des malades bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire. Notre objectif futur est d'analyser la mortalité et les sténoses chez nos patients après chirurgie de réparation biliaire.

Nous continuerons à sensibiliser les confrères chirurgiens sur la prévention de ces traumatismes involontaires et sur les bonnes conduites à tenir face à ces graves complications. Nous continuerons à prendre en charge ces malades avec le même enthousiasme et dévouement que durant la réalisation de ce travail.

Il est nécessaire à notre avis, d'identifier sur tout le territoire national des centres tertiaires aptes à prendre en charge les TOVB, et de créer des réseaux régionaux de recrutement, de suivie et de prise en charge des TOVB.

ANNEXE

A-Matériel utilisé

- a- Bloc opératoire, équipements, Appareils et autres dispositifs :
 - Le bloc opératoire : la Salle opératoire N °07 au bloc central des interventions programmées, est dédiée à la chirurgie hépato-bilio-pancréatique du service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} novembre 1954 d'Oran.
 - Appareillage et autres dispositifs :
 - Table opératoire.
 - Chariot d'anesthésie.
 - Lampes scialytiques.
 - Générateur pour électrocoagulation mono-polaire et bipolaire .
 - Amplificateur de brillance « Fluoroscope ».
 - Colonne de chirurgie laparoscopique.
 - CUSA : CUSA NXT.
 - Lampe frontale et lunettes grossissantes.
 - Echographie.
 - Harmonique.



Figure 32: Chariot d'anesthésie.



Figure: Lampes scialytique.



Figure: Générateur pour électrocoagulation mono-polaire et bipolaire.



Figure: Amplificateur de brillance.



Figure: Colonne de chirurgie laparoscopique.



Figure: CUSA : (Cavitronic UltraSound Aspirator).



Figure: Générateur de lumière froide + Lampe Frontale + Lunettes grossissantes (binoculaire X 3,5).



Figure: Echographe doté d'une sonde basse fréquence .

b- Instrumentation :

Est une instrumentation standard utilisée pour la chirurgie hépatobiliaire.



Figure: Disposition de l'instrumentation nécessaire pour la réalisation d'une réparation biliaire.

c- Consommable :

- Fil Polydioxanone de diamètre 5/0 et 6/0 à aiguille ronde en $\frac{1}{2}$ cercle doublement sertie.
- Fil Polypropylène de diamètre 5/0 et 6/0 à aiguille ronde en $\frac{1}{2}$ cercle doublement sertie.
- Produit de contraste iodé hydrosoluble :
- Champ de protection opératoire en tissus.
- Pack de protection du champ opératoire/ Champs : « Draps Stériles à usage unique / non tissés ».
- Casaques chirurgicales « Stériles à usage unique / non tissés ».

- Gants stériles en latex talqués.
- Drains en PVC stériles et à usage unique.
- Drains de Kehr en latex de différents diamètres.

d- Moyens humains :

Les chirurgiens sont tous formés et à vocation hépatobiliaire possédant un diplôme en chirurgie hépatobiliaire et exerçant en cette qualité au moins trois années dans le service de chirurgie hépatobiliaire. Aucune réparation n'est faite par un chirurgien ne remplissant pas ces conditions.

B- Fiche technique :

1-Identification du patient :

(Nom : Prénom : Date de naissance :

Age :; sexe (1 ☐ Homme / 2 ☐ Femme).

Adresse :

Numéros de téléphone : 1.....2.....3.....

Antécédents personnels

:

2-L'avènement du traumatisme : (Documentation disponible ☐Oui /☐Non)

A 1 ☐ CHU 2 ☐ EPH 3 ☐Clinique privée

Daira :Wilaya.....

Date :

-Type de 'intervention : 1 ☐LV classique 2 ☐LV coelio 3 ☐KHF 4 ☐Autres.....

-Voie d'abord :

1 ☐Laparotomie 2 ☐Laparoscopie Sans conversion. 3 ☐Laparoscopie avec conversion

-Difficulté :

-Geste fait :

1 ☐ Cholécystite 2 ☐Scléro-atroph 3 ☐Adhérences 4 ☐Fistule bil 5 ☐Péidculite ☐MIZIZZI

6 ☐Saignement 7 ☐Autres :

Cholangiographie per-op 0 ☐Non 1 ☐Oui avant trauma 2 ☐Oui Après Trauma.

0. ☐ Traumatisme non reconnue en peropératoire .1 ☐Traumatisme reconnue en per-op

-Suite postopératoire :

1 ☐ **péritonite/bilome** **2** ☐ **Fistules biliaires Ext** **3** ☐ **Ictère** **4** ☐ **Autres :.....**

-Réintervention : (☐Non/ ☐OUI) si oui Nombre :.....

Si oui DateLieu :.....

Exploration :.....Geste

Si 2ème DateLieu :.....

Exploration :.....Geste

3-Type d'admission :

Date :.....

1 ☐ **Transfert** **2** ☐ **Urgence** **3** ☐ **Consultation.**

Par orientation : 1 ☐ **Chirurgien opérateur** **2** ☐ **Autres Médecin** **3** ☐ **Sans orientation Médicale**

4-Etat à l'admission :

Clinique :

En : 1 ☐ **Sténose biliaire** **2** ☐ **Péritonite biliaire** **3** ☐ **Fistule biliaire externe** **4** ☐ **Cirrhose biliaire.**

- bénéficiant d'une chirurgie en urgence à l'admission (0 ☐ **Non /1** ☐ **Oui Classique /2** ☐ **OuiCoelio).**

Si oui : Date..... Exploration :.....Geste
:.....

- OMS (0-1-2-3-4).

- BMI :.....

- Clinique :

Noter la cicatrice opératoire :

1 ☐ S/costale 2 ☐ Laparoscopie 3 ☐ Laparoscopie + S/Costale
4 ☐ Médiane.

Lésions de grattage : (1 ☐ Oui/ 0 ☐ Non).

Ictère : (1 ☐ Oui/ 0 ☐ Non).

Biologique :

Bilirubine conjuguée Fact V

Bilirubine totale Albumine

Transaminases(TGO/TGP) | Protidémie.

TP (S- vitamine K) Glycémie.

Radiologie : ☐ Cholangiographie per-ou post traumatisme :.....

☐ Cholangio-IRM. :.....

☐ TDM :.....

☐ Echographie abdominale :.....

4-Intervention de réparation:

- Réparation faite (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non) : Si non Cause :

☐ Drainage biliaire pré-op (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non) si ou Date :et Secteur :

Cholangiographie :

☐ Date de l'intervention :

A J..... du traumatisme (1ère intervention).

Exploration :

☐ Ascite (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non) ☐ Cirrhose (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non) ☐ circulation collatérale (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non)

☐ Bilome (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non) ☐ Difficulté..... ☐ Autres :

-Cholangiographie peropératoire :

Bismuth : 1 ☐ Type I 2 ☐ Type II 3 ☐ Type III 4 ☐ Type IV 5 ☐ Type V

Strasberg :

Lésion vasculaire associée :

Type de réparation : anastomose hépatico-jéjunale sur une anse montée en Y à la Roux.

Présence de calculs : (1 ☐ Oui / 0 ☐ Non).

Drainage. : ☐ Sous hépatique ☐ Wolker ☐ Maintien d'un drain percutané ☐ autres :

Incident durant l'intervention :

Bactériologie de la bile :

Biopsie du foie (0 ☐ Non / 1 ☐ Oui Normale / 2 ☐ Oui cirrhose)

.....

5-Suite post opératoire :

Mortalité post-opératoire : 0 ☐ Non 1 ☐ Oui (Jusqu' a 60 jours). Cause :à J

Sépsis post-opératoire : 0 ☐ Non 1 ☐ Oui J..... à J..... Agent patho

Fistule Biliaire externes : 0 ☐ Non 1 ☐ Oui J..... à J.....

Péritonite biliaire : 0 ☐ Non 1 ☐ Oui Reprise à J.....Date.....Cause.....

Geste Fait :

Bilome : 0 ☐ Non 1 ☐ Oui J..... Reprise (☐ Oui/☐ Non) si oui

Autres morbidité : ????

Disparition du prurit : (☐ Oui/☐ Non).....

Disparition de l'Ictère : (☐ Oui/☐ Non).....

Biologique post-opératoire :

-de J01 a J07 :

Bilirubine conjuguée Fact V

Bilirubine totale Albumine

Transaminases(TGO/TGP) | Protidémie.

TP (S- vitamine K) Glycémie.

-de J08a J15 :

Bilirubine conjuguée Fact V

Bilirubine totale Albumine

Transaminases(TGO/TGP) | Protidémie.

TP (S- vitamine K) Glycémie.

-Après un mois :

Bilirubine conjuguée Fact V

Bilirubine totale Albumine

Transaminases(TGO/TGP) | Protidémie.

TP (S- vitamine K) Glycémie.

Date de sortie de l'hôpital :.....

Radiologie control : Type :..... à J..... post-réparation Résultats.....

6- Suivi des malades :

☐ Sans événement

☐ Cirrhose hépatique : le

☐ Sténose : (☐oui / ☐Non) ,,,, si oui : (Date :..... Jpost-réparation, Biologie : Bilirubine conjuguée).

☐ TIRM :.....

☐ TDM :.....

☐ Décès : Le cause

☐ Autres en rapport avec le traumatisme :.....

BIBLIOGRAPHIE

1. Longmire WP. Early Management of Injury to the Extrahepatic Biliary Tract. JAMA. 21 févr 1966;195(8):623-5.
2. Bismuth H, Paris) C français de chirurgie (83: 1981, Lazorthes F. Les traumatismes opératoires de la voie biliaire principale: rapport présenté au 83e Congrès français de chirurgie, Paris, 21 au 24 septembre 1981. Masson; 1981.
3. De U. Surgical history - Evolution of cholecystectomy: A tribute to Carl August Langenbuch. Indian J Surg. 66(2):97-100.
4. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG, Doolas A, Ko S-T, Airan MC. Complications of laparoscopic cholecystectomy: A national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases. Am J Surg. 1 janv 1993;165(1):9-14.
5. Tania O, Jain M, Khanna S, Sen B. Iatrogenic biliary injury: 13,305 cholecystectomies experienced by a single surgical team over more than 13 years. Surg Endosc. 18 janv 2008;22(4):1077-86.
6. Ahmad J, McElvanna K, McKie L, Taylor M, Diamond T. Biliary complications during a decade of increased cholecystectomy rate. Ulster Med J. mai 2012;81(2):79-82.
7. Pekolj J, Alvarez FA, Palavecino M, Sánchez Clariá R, Mazza O, de Santibañes E. Intraoperative Management and Repair of Bile Duct Injuries Sustained during 10,123 Laparoscopic Cholecystectomies in a High-Volume Referral Center. J Am Coll Surg. mai 2013;216(5):894-901.
8. Joseph M, Phillips MR, Farrell TM, Rupp CC. Single Incision Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated With a Higher Bile Duct Injury Rate: A Review and a Word of Caution. Ann Surg. juill 2012;256(1):1-6.
9. Stewart L. Iatrogenic biliary injuries: identification, classification, and management. Surg Clin North Am. avr 2014;94(2):297-310.
10. Eikermann M, Siegel R, Broeders I, Dziri C, Fingerhut A, Gutt C, et al. Prevention and treatment of bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: the clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Surg Endosc. nov 2012;26(11):3003-39.
11. Way LW, Stewart L, Gantert W, Liu K, Lee CM, Whang K, et al. Causes and Prevention of Laparoscopic Bile Duct Injuries. Ann Surg. avr 2003;237(4):460-9.
12. Ou Z-B, Li S-W, Liu C-A, Tu B, Wu C-X, Ding X, et al. Prevention of common bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. Hepatobiliary Pancreat Dis Int HBPD INT. août 2009;8(4):414-7.
13. Slim K, Martin G. La cholangiographie peropératoire systématique réduit-elle le risque de plaie biliaire au cours des cholécystectomies par laparoscopie ? Approche factuelle. J Chir Viscérale. nov 2013;150(5):343-7.
14. Cârțu D, Georgescu I, Nemeș R, Surlin V, Mărgăritescu D, Chiuțu L, et al. [Postoperative biliary peritonitis--diagnosis and treatment difficulties]. Chir Buchar Rom 1990. avr 2006;101(2):169-73.

15. Stewart L, Way LW. Bile Duct Injuries During Laparoscopic Cholecystectomy: Factors That Influence the Results of Treatment. *Arch Surg.* 1 oct 1995;130(10):1123-8.
16. Stewart L. Iatrogenic biliary injuries: identification, classification, and management. *Surg Clin North Am.* avr 2014;94(2):297-310.
17. Choy I, Kitto S, Adu-Aryee N, Okrainec A. Barriers to the uptake of laparoscopic surgery in a lower-middle-income country. *Surg Endosc.* 1 nov 2013;27(11):4009-15.
18. Adisa AO, Lawal OO, Arowolo OA, Akinola DO. Laparoscopic cholecystectomy in Ile-Ife, Nigeria. *Afr J Med Med Sci.* sept 2011;40(3):221-4.
19. Hofmeyr S, Krige JEJ, Bornman PC, Beningfield SJ. A cost analysis of operative repair of major laparoscopic bile duct injuries. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskd.* juin 2015;105(6):454-7.
20. Polychronidis A, Laftsidis P, Bounovas A, Simopoulos C. Twenty years of laparoscopic cholecystectomy: Philippe Mouret--March 17, 1987. *JSLs.* mars 2008;12(1):109-11.
21. Overby DW, Apelgren KN, Richardson W, Fanelli R, Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. SAGES guidelines for the clinical application of laparoscopic biliary tract surgery. *Surg Endosc.* oct 2010;24(10):2368-86.
22. Scott TR, Zucker KA, Bailey RW. Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12,397 patients. *Surg Laparosc Endosc.* sept 1992;2(3):191-8.
23. Zatir SA, Meliani B, Leboukh M, Ouzine R, Selmani AZ, Koudjeti R. Laparoscopic cholecystectomy retrospective study of 1423 cases. *HPB.* 1 avr 2017;19:S179.
24. Richardson MC, Bell G, Fullarton GM. Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy: An audit of 5913 cases. *Br J Surg.* 1 oct 1996;83(10):1356-60.
25. Gigot J-F, Etienne J, Aerts R, Wubin E, Dallemagne B, Deweer F, et al. The dramatic reality of biliary tract injury during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 1 déc 1997;11(12):1171-8.
26. MacFadyen BV, Vecchio R, Ricardo AE, Mathis CR. Bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 1 avr 1998;12(4):315-21.
27. Nuzzo G, Giulianti F, Giovannini I, Ardito F, D'Acapito F, Vellone M, et al. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy: Results of an Italian National Survey on 56 591 Cholecystectomies. *Arch Surg.* 1 oct 2005;140(10):986-92.
28. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic Bile Duct Injury: A Population-Based Study of 152 776 Cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg.* 1 déc 2006;141(12):1207-13.
29. Karvonen J, Gullichsen R, Laine S, Salminen P, Grönroos JM. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: primary and long-term results from a single institution. *Surg Endosc.* 1 juill 2007;21(7):1069-73.

30. MacHi J, Johnson JO, Deziel DJ, Soper NJ, Berber E, Siperstein A, et al. The routine use of laparoscopic ultrasound decreases bile duct injury: A multicenter study. *Surg Endosc Interv Tech.* 1 févr 2009;23(2):384-8.
31. Viste A, Horn A, Øvrebø K, Christensen B, Angelsen J-H, Hoem D. Bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Scand J Surg.* 1 déc 2015;104(4):233-7.
32. Halbert C, Pagkratis S, Yang J, Meng Z, Altieri MS, Parikh P, et al. Beyond the learning curve: incidence of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy normalize to open in the modern era. *Surg Endosc.* 1 juin 2016;30(6):2239-43.
33. Alves A, Farges O, Nicolet J, Watrin T, Sauvanet A, Belghiti J. Incidence and consequence of an hepatic artery injury in patients with postcholecystectomy bile duct strictures. *Ann Surg.* 2003;238(1):93.
34. Stewart L, Robinson TN, Lee CM, Liu K, Whang K, Way LW. Right hepatic artery injury associated with laparoscopic bile duct injury: incidence, mechanism, and consequences. *J Gastrointest Surg.* 1 juill 2004;8(5):523-31.
35. Sarno G, Al-Sarira AA, Ghaneh P, Fenwick SW, Malik HZ, Poston GJ. Cholecystectomy-related bile duct and vasculobiliary injuries. *Br J Surg.* 1 août 2012;99(8):1129-36.
36. Keplinger KM, Bloomston M. Anatomy and embryology of the biliary tract. *Surg Clin North Am.* avr 2014;94(2):203-17.
37. Roskams T, Desmet V. Embryology of extra- and intrahepatic bile ducts, the ductal plate. *Anat Rec Hoboken NJ* 2007. juin 2008;291(6):628-35.
38. Valette PJ, De Baere T. Anatomie biliaire et vasculaire du foie. *J Radiol.* 2002;83(2):221–232.
39. Castaing D, Veilhan L-A. Anatomie du foie et des voies biliaires. *EMC - Tech Chir - Appar Dig.* janv 2006;1(3):1-12.
40. Specht MJ. Calot's Triangle. *JAMA.* 26 juin 1967;200(13):1186-1186.
41. Jean-François Calot. In: Wikipedia [Internet]. 2016 [cité 28 juill 2018]. Disponible sur: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Jean-Fran%C3%A7ois_Calot&oldid=719366660
42. Patil S, Jain S, Kaza RC, Chamberlain RS. Congenital absence of the cystic duct: a rare but significant anomaly. *Surg Sci.* 2013;4(04):241.
43. Castaing D. Surgical anatomy of the biliary tract. *HPB.* 2008;10(2):72-6.
44. Assistant Professor, Department of Anatomy, Mamata Medical College, Khammam, India, V S, P UK, Associate Professor, Department of Anatomy, Mamata Medical College, Khammam, India, B NK, Associate Professor, Department of Anatomy, Mamata Medical College, Khammam, India, et al. A STUDY ON THE VARIATIONS IN CYSTIC DUCT: CLINICAL AND EMBRYOLOGICAL EVALUATION. *Int J Anat Res.* 31 août 2017;5(3.2):4308-12.

45. Massarweh NN, Devlin A, Symons RG, Broeckel Elrod JA, Flum DR. Risk tolerance and bile duct injury: surgeon characteristics, risk-taking preference, and common bile duct injuries. *J Am Coll Surg.* juill 2009;209(1):17-24.
46. Archer SB, Brown DW, Smith CD, Branum GD, Hunter JG. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Surg.* oct 2001;234(4):549-59.
47. Kanizsa G. Perception, past experience and the impossible experiment. *Acta Psychol (Amst).* 1969;31:66–96.
48. Martinez-Conde S, Macknik SL, Hubel DH. The role of fixational eye movements in visual perception. *Nat Rev Neurosci.* 2004;5(3):229.
49. Burr DC, Santoro L. Temporal integration of optic flow, measured by contrast and coherence thresholds. *Vision Res.* 2001;41(15):1891–1899.
50. Mack A. Is the visual world a grand illusion? A response. *J Conscious Stud.* 2002;9(5-6):102–110.
51. El Saddik A, Orozco M, Eid M, Cha J. Haptics technologies: bringing touch to multimedia. Springer Science & Business Media; 2011.
52. Ho Y-X, Serwe S, Trommershauser J, Maloney LT, Landy MS. The role of visuohaptic experience in visually perceived depth. *J Neurophysiol.* 2009;101(6):2789–2801.
53. Hirota M, Takada T, Kawarada Y, Nimura Y, Miura F, Hirata K, et al. Diagnostic criteria and severity assessment of acute cholecystitis: Tokyo Guidelines. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* janv 2007;14(1):78-82.
54. Adamsen S, Hansen OH, Funch-Jensen P, Schulze S, Stage JG, Wara P. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. *J Am Coll Surg.* juin 1997;184(6):571-8.
55. Törnqvist B, Waage A, Zheng Z, Ye W, Nilsson M. Severity of Acute Cholecystitis and Risk of Iatrogenic Bile Duct Injury During Cholecystectomy, a Population-Based Case–Control Study. *World J Surg.* 1 mai 2016;40(5):1060-7.
56. Krähenbühl L, Sclabas G, Wente MN, Schäfer M, Schlumpf R, Büchler MW. Incidence, Risk Factors, and Prevention of Biliary Tract Injuries during Laparoscopic Cholecystectomy in Switzerland. *World J Surg.* 1 oct 2001;25(10):1325-30.
57. Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas - 5th Edition [Internet]. [cité 28 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.elsevier.com/books/blumgarts-surgery-of-the-liver-pancreas-and-biliary-tract/9781437714548>
58. Targarona EM, Marco C, Balague C, Rodriguez J, Cugat E, Hoyuela C, et al. How, when, and why bile duct injury occurs. *Surg Endosc.* 1998;12(4):322–326.
59. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg.* sept 2002;184(3):254-8.
60. is the visual word a grand illusion noe - Google Scholar [Internet]. [cité 28 juill 2018].

Disponible sur:

https://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=is+the+visual+word+a+grand+illusion+noe&btnG=

61. Accidental lesions of the common bile duct at cholecystectomy. II. Results of treatment. [Internet]. [cité 28 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1250733/>
62. Strosberg DS, Nguyen MC, Muscarella P, Narula VK. A retrospective comparison of robotic cholecystectomy versus laparoscopic cholecystectomy: operative outcomes and cost analysis. *Surg Endosc*. 1 mars 2017;31(3):1436-41.
63. Tuveri M, Tuveri A. Laparoscopic Cholecystectomy: Complications and Conversions With the 3-Trocar Technique: A 10-year Review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. oct 2007;17(5):380.
64. Trichak S. Three-port vs standard four-port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc Interv Tech*. 1 sept 2003;17(9):1434-6.
65. Arezzo A, Passera R, Bullano A, Mintz Y, Kedar A, Boni L, et al. Multi-port versus single-port cholecystectomy: results of a multi-centre, randomised controlled trial (MUSIC trial). *Surg Endosc*. 1 juill 2017;31(7):2872-80.
66. Lien H-H, Huang C-C, Liu J-S, Shi M-Y, Chen D-F, Wang N-Y, et al. System approach to prevent common bile duct injury and enhance performance of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. juin 2007;17(3):164-70.
67. Misawa T, Saito R, Shiba H, Son K, Futagawa Y, Nojiri T, et al. Analysis of bile duct injuries (Stewart-Way classification) during laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006;13(5):427-34.
68. M. Chalret du Rieu, C. Voronca, C.-H. Julio, T. Chaubard, E. Bloom, B. Pradère, et al. Plaies des voies biliaires au cours des cholécystectomies. *Hépatologie* [Internet]. 2012; Disponible sur: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1155-1976\(12\)22907-9](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1155-1976(12)22907-9)
69. Moossa AR, Mayer AD, Stabile B. Iatrogenic Injury to the Bile Duct: Who, How, Where? *Arch Surg*. 1 août 1990;125(8):1028-31.
70. Ross E, Leung N, Teixeira P, Coopwood TB. A Comparison of Costs and Complications of Laparoscopic Cholecystectomy with and without Intraoperative Cholangiography. *J Am Coll Surg*. 1 oct 2017;225(4):S110.
71. Fingerhut A, Dziri C, Garden OJ, Gouma D, Millat B, Neugebauer E, et al. ATOM, the all-inclusive, nominal EAES classification of bile duct injuries during cholecystectomy. *Surg Endosc*. 1 déc 2013;27(12):4608-19.
72. Wu J-S, Peng C, Mao X-H, Lv P. Bile duct injuries associated with laparoscopic and open cholecystectomy: Sixteen-year experience. *World J Gastroenterol WJG*. 28 avr 2007;13(16):2374-8.
73. Davidoff AM, Pappas TN, Murray EA, Hilleren DJ, Johnson RD, Baker ME, et al. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg*.

1992;215(3):196.

74. Shapiro AL, Robillard GL. The arterial blood supply of the common and hepatic bile ducts with reference to the problems of common duct injury and repair; based on a series of 23 dissections. *Surgery*. 1948;23(1):1.
75. Vellar ID. The blood supply of the biliary ductal system and its relevance to vasculobiliary injuries following cholecystectomy. *ANZ J Surg*. 1999;69(11):816–820.
76. Bacha E. Non-biliary complication of laparoscopic cholecystectomy. *The Lancet*. sept 1994;344(8926):896-7.
77. Strasberg SM, Helton WS. An analytical review of vasculobiliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *Hpb*. 2011;13(1):1–14.
78. Chun K. Recent classifications of the common bile duct injury. *Korean J Hepato-Biliary-Pancreat Surg*. août 2014;18(3):69-72.
79. Bismuth H, Majno PE. Biliary strictures: classification based on the principles of surgical treatment. *World J Surg*. oct 2001;25(10):1241-4.
80. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg*. janv 1995;180(1):101-25.
81. Alves A, Farges O, Nicolet J, Watrin T, Sauvanet A, Belghiti J. Incidence and Consequence of an Hepatic Artery Injury in Patients With Postcholecystectomy Bile Duct Strictures. *Ann Surg*. juill 2003;238(1):93-6.
82. McMahon AJ, Fullarton G, Baxter JN, O'Dwyer PJ. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *BJS*. 82(3):307-13.
83. Stewart L, Dominges O, Way LW. BILE DUCT INJURIES DURING LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY: A SENSEMAKING ANALYSIS OF OPERATIVE REPORTS. In Pacific Grove, CA; 2007. p. 1-5.
84. Mercado MA, Domínguez I. Classification and management of bile duct injuries. *World J Gastrointest Surg*. 27 avr 2011;3(4):43-8.
85. Bektas H, Schrem H, Winny M, Klempnauer J. Surgical treatment and outcome of iatrogenic bile duct lesions after cholecystectomy and the impact of different clinical classification systems. *Br J Surg*. 1 sept 2007;94(9):1119-27.
86. Buddingh KT, Nieuwenhuijs VB, Buuren L van, Hulscher JBF, Jong JS de, Dam GM van. Intraoperative assessment of biliary anatomy for prevention of bile duct injury: a review of current and future patient safety interventions. *Surg Endosc*. 1 août 2011;25(8):2449-61.
87. Abbasoğlu O, Tekant Y, Alper A, Aydın Ü, Balık A, Bostancı B, et al. Prevention and acute management of biliary injuries during laparoscopic cholecystectomy: Expert consensus statement. *Turk J SurgeryUlusal Cerrahi Derg*. 1 déc 2016;32(4):300-5.
88. Callery MP. Avoiding biliary injury during laparoscopic cholecystectomy: technical

- considerations. *Surg Endosc Interv Tech.* 1 nov 2006;20(11):1654-8.
89. Russ S, Rout S, Caris J, Mansell J, Davies R, Mayer E, et al. Measuring Variation in Use of the WHO Surgical Safety Checklist in the Operating Room: A Multicenter Prospective Cross-Sectional Study. *J Am Coll Surg.* 1 janv 2015;220(1):1-11.e4.
 90. Avgerinos C, Kelgiorgi D, Touloumis Z, Baltatzi L, Dervenis C. One Thousand Laparoscopic Cholecystectomies in a Single Surgical Unit Using the “Critical View of Safety” Technique. *J Gastrointest Surg.* 1 mars 2009;13(3):498-503.
 91. Nijssen M a. J, Schreinemakers MJ, Meyer Z, van der Schelling GP, Crolla RMPH, Rijken AM. Complications After Laparoscopic Cholecystectomy: A Video Evaluation Study of Whether the Critical View of Safety was Reached. *World J Surg.* juill 2015;39(7):1798-803.
 92. Sanjay P, Fulke JL, Exon DJ. ‘Critical View of Safety’ as an Alternative to Routine Intraoperative Cholangiography During Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Biliary Pathology. *J Gastrointest Surg.* 1 août 2010;14(8):1280-4.
 93. Chen CB, Palazzo F, Doane SM, Winter JM, Lavu H, Chojnacki KA, et al. Increasing resident utilization and recognition of the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy: a pilot study from an academic medical center. *Surg Endosc.* 1 avr 2017;31(4):1627-35.
 94. MacFadyen BV. Intraoperative cholangiography: past, present, and future. *Surg Endosc.* avr 2006;20 Suppl 2:S436-440.
 95. Metcalfe MS, Ong T, Bruening MH, Iswariah H, Wemyss-Holden SA, Maddern GJ. Is laparoscopic intraoperative cholangiogram a matter of routine? *Am J Surg.* avr 2004;187(4):475-81.
 96. Flum DR, Dellinger E, Cheadle A, Chan L, Koepsell T. INtraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA.* 2 avr 2003;289(13):1639-44.
 97. El Shallaly G, Seow C, Sharp C, Mughrabi A, Nassar AHM. Intraoperative cholangiography time in laparoscopic cholecystectomy: timing the radiographer. *Surg Endosc.* oct 2005;19(10):1370-2.
 98. Piacentini F, Perri S, Pietrangeli F, Nardi M, Dalla Torre A, Nicita A, et al. [Intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy: selective or routine?]. *Il G Chir.* avr 2003;24(4):123-8.
 99. Machi J, Tateishi T, Oishi AJ, Furumoto NL, Oishi RH, Uchida S, et al. Laparoscopic ultrasonography versus operative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy: review of the literature and a comparison with open intraoperative ultrasonography. *J Am Coll Surg.* avr 1999;188(4):360-7.
 100. Dili A, Bertrand C. Laparoscopic ultrasonography as an alternative to intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastroenterol.* 7 août 2017;23(29):5438-50.

101. Biffl WL, Moore EE, Offner PJ, Franciose RJ, Burch JM. Routine intraoperative laparoscopic ultrasonography with selective cholangiography reduces bile duct complications during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* sept 2001;193(3):272-80.
102. Wills VL, Jorgensen JO, Hunt DR. A randomized controlled trial comparing cholecystocholangiography with cystic duct cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *Aust N Z J Surg.* août 2000;70(8):573-7.
103. Pertsemlidis D. Fluorescent indocyanine green for imaging of bile ducts during laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg.* 2009;144(10):977–980.
104. Sari YS, Tunalı V, Tomaoglu K, Karagöz B, Güneyİ A, Karagöz İ. Can bile duct injuries be prevented? "A new technique in laparoscopic cholecystectomy". *BMC Surg.* 2005;5(1):14.
105. Xu F, Xu C-G, Xu D-Z. A new method of preventing bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy. *World J Gastroenterol WJG.* 2004;10(19):2916.
106. Liu JJ, Alemozaffar M, McHone B, Dhanani N, Gage F, Pinto PA, et al. Evaluation of real-time infrared intraoperative cholangiography in a porcine model. *Surg Endosc.* 2008;22(12):2659–2664.
107. Ishizawa T, Bandai Y, Ijichi M, Kaneko J, Hasegawa K, Kokudo N. Fluorescent cholangiography illuminating the biliary tree during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 9 juill 2010;97(9):1369-77.
108. Daskalaki D, Fernandes E, Wang X, Bianco FM, Elli EF, Ayloo S, et al. Indocyanine green (ICG) fluorescent cholangiography during robotic cholecystectomy: results of 184 consecutive cases in a single institution. *Surg Innov.* 2014;21(6):615–621.
109. Santibañes E de, Palavecino M, Ardiles V, Pekolj J. Bile duct injuries: management of late complications. *Surg Endosc Interv Tech.* 1 nov 2006;20(11):1648-53.
110. Lee CM, Stewart L, Way LW. Postcholecystectomy abdominal bile collections. *Arch Surg.* 2000;135(5):538–544.
111. Stewart L, Poston G, Blumgart L. Treatment strategies for bile duct injury and benign biliary stricture. In: *Hepatobiliary and pancreatic surgery.* Martin Dunitz, London; 2002. p. 315–329.
112. Murr MM, Gigot J-F, Nagorney DM, Harmsen WS, Ilstrup DM, Farnell MB. Long-term results of biliary reconstruction after laparoscopic bile duct injuries. *Arch Surg.* 1999;134(6):604–610.
113. Pottakkat B, Sikora SS, Kumar A, Saxena R, Kapoor VK. Recurrent bile duct stricture: causes and long-term results of surgical management. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2007;14(2):171–176.
114. Barbier L, Souche R, Slim K, Ah-Soune P. Conséquences à long terme des plaies des voies biliaires après cholécystectomie. </data/revues/1878786X/v15i4/S1878786X14001077/> [Internet]. 17 sept 2014 [cité 18

mai 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/923786>

115. Mercado MÁ, Chan C, Orozco H, Villalta JM, Barajas-Olivas A, Eraña J, et al. Long-term evaluation of biliary reconstruction after partial resection of segments IV and V in iatrogenic injuries. *J Gastrointest Surg*. 2006;10(1):77–82.
116. Pottakkat B, Vijayahari R, Prakash A, Singh RK, Behari A, Kumar A, et al. Factors predicting failure following high bilio-enteric anastomosis for post-cholecystectomy benign biliary strictures. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(9):1389–1394.
117. Pottakkat B, Vijayahari R, Prasad KV, Sikora SS, Behari A, Singh RK, et al. Surgical management of patients with post-cholecystectomy benign biliary stricture complicated by atrophy–hypertrophy complex of the liver. *HPB*. 2009;11(2):125–129.
118. Barbier L, Souche R, Slim K, Ah-Soune P. Conséquences à long terme des plaies des voies biliaires après cholécystectomie. *J Chir Viscérale*. 1 sept 2014;151(4):274-85.
119. Laurent A, Sauvanet A, Farges O, Watrin T, Rivkine E, Belghiti J. Major Hepatectomy for the Treatment of Complex Bile Duct Injury. *Ann Surg*. juill 2008;248(1):77.
120. Ruemmele P, Hofstaedter F, Gelbmann CM. Secondary sclerosing cholangitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2009;6(5):287.
121. Yashima Y, Tsujino T, Masuzaki R, Nakai Y, Hirano K, Tateishi R, et al. Increased liver elasticity in patients with biliary obstruction. *J Gastroenterol*. 2011;46(1):86–91.
122. Braasch JW, Bolton JS, Rossi RL. A Technique of Biliary Tract Reconstruction with Complete Follow-up in 44 Consecutive Cases. *Ann Surg*. nov 1981;194(5):635-8.
123. Johnson SR, Koehler A, Pennington LK, Hanto DW. Long-term results of surgical repair of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Surgery*. 1 oct 2000;128(4):668-77.
124. Negi SS, Sakhuja P, Malhotra V, Chaudhary A. Factors Predicting Advanced Hepatic Fibrosis in Patients With Postcholecystectomy Bile Duct Strictures. *Arch Surg*. 1 mars 2004;139(3):299-303.
125. Tocchi A, Mazzoni G, Liotta G, Lepre L, Cassini D, Miccini M. Late development of bile duct cancer in patients who had biliary-enteric drainage for benign disease: a follow-up study of more than 1,000 patients. *Ann Surg*. 2001;234(2):210.
126. Jabłońska B, Lampe P. Iatrogenic bile duct injuries: Etiology, diagnosis and management. *World J Gastroenterol WJG*. 7 sept 2009;15(33):4097-104.
127. Mercado M. Commentary: Management of Bile Duct Injuries Within the First Forty-Eight Hours. In: *Management of Benign Biliary Stenosis and Injury* [Internet]. Springer, Cham; 2015 [cité 15 mai 2018]. p. 283-5. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22273-8_25
128. Hollis RH, Christein JD. Management of Bile Duct Injuries Within the First Forty-Eight Hours. In: *Management of Benign Biliary Stenosis and Injury* [Internet]. Springer, Cham; 2015 [cité 15 mai 2018]. p. 271-81. Disponible sur:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22273-8_24

129. Sahajpal AK, Chow SC, Dixon E, Greig PD, Gallinger S, Wei AC. Bile duct injuries associated with laparoscopic cholecystectomy: timing of repair and long-term outcomes. *Arch Surg Chic Ill 1960*. août 2010;145(8):757-63.
130. Costamagna G, Boškoski I. Endoscopic Management of Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy. In: *Management of Benign Biliary Stenosis and Injury* [Internet]. Springer, Cham; 2015 [cité 1 août 2018]. p. 287-96. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22273-8_26
131. Boas FE, Shlansky-Goldberg RD. Role of Interventional Radiology in Managing Bile Duct Injuries. In: *Management of Benign Biliary Stenosis and Injury* [Internet]. Springer, Cham; 2015 [cité 1 août 2018]. p. 297-312. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22273-8_27
132. Adams RB, Jessup CA. Commentary: Management of Isolated Sectoral Duct Injury. In: *Management of Benign Biliary Stenosis and Injury*. Springer; 2015. p. 343–347.
133. Hamy A, Paineau J, Gugenheim J. Plaies iatrogènes des voies biliaires hors chirurgie hépatique–Rapport de l’AFC 2011. 2011;
134. Sicklick JK, Camp MS, Lillemoe KD, Melton GB, Yeo CJ, Campbell KA, et al. Surgical Management of Bile Duct Injuries Sustained During Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Surg*. mai 2005;241(5):786-95.
135. Ahrendt SA, Pitt HA. Surgical Therapy of Iatrogenic Lesions of Biliary Tract. *World J Surg*. 1 oct 2001;25(10):1360-5.
136. Walsh RM, Henderson JM, Vogt DP, Brown N. Long-term outcome of biliary reconstruction for bile duct injuries from laparoscopic cholecystectomies. *Surgery*. 1 oct 2007;142(4):450-7.
137. Schmidt SC, Langrehr JM, Hintze RE, Neuhaus P. Long-term results and risk factors influencing outcome of major bile duct injuries following cholecystectomy. *Br J Surg*. janv 2005;92(1):76-82.
138. Lillemoe KD, Melton GB, Cameron JL, Pitt HA, Campbell KA, Talamini MA, et al. Postoperative bile duct strictures: management and outcome in the 1990s. *Ann Surg*. sept 2000;232(3):430-41.
139. Terblanche J, Worthley CS, Spence RA, Krige JE. High or low hepaticojejunostomy for bile duct strictures? *Surgery*. 1990;108(5):828–834.
140. McDonald ML, Farnell MB, Nagorney DM, Ilstrup DM, Kutch JM. Benign biliary strictures: Repair and outcome with a contemporary approach. *Surgery*. 1 oct 1995;118(4):582-91.
141. McLean TR. Risk management observations from litigation involving laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg Chic Ill 1960*. juill 2006;141(7):643-8; discussion 648.
142. Raper SE. Bile Duct Injuries and the Law. In: *Management of Benign Biliary Stenosis*

- and Injury [Internet]. Springer, Cham; 2015 [cité 1 août 2018]. p. 229-41. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22273-8_20
143. Lidz CW, Appelbaum PS, Meisel A. Two models of implementing informed consent. *Arch Intern Med.* juin 1988;148(6):1385-9.
 144. Zenilman JC, Haskel MA, McCabe J, Zenilman ME. Closed claim review from a single carrier in New York: the real costs of malpractice in surgery and factors that determine outcomes. *Am J Surg.* juin 2012;203(6):733-40.
 145. Hickson GB, Jenkins AD. Identifying and addressing communication failures as a means of reducing unnecessary malpractice claims. *N C Med J.* 2007;68(5):362.
 146. Organizations JC on A of H. *Comprehensive Accreditation Manual: CAMH for Hospitals: The Official Handbook.* Joint Commission Accreditation; 2011.
 147. Bernat JL, Peterson LM. Patient-Centered Informed Consent in Surgical Practice. *Arch Surg.* 1 janv 2006;141(1):86-92.
 148. Informed Consent | American Medical Association [Internet]. [cité 1 août 2018]. Disponible sur: <https://www.ama-assn.org/delivering-care/informed-consent>
 149. Mazor KM, Reed GW, Yood RA, Fischer MA, Baril J, Gurwitz JH. Disclosure of medical errors: what factors influence how patients respond? *J Gen Intern Med.* 2006;21(7):704–710.
 150. Etchegaray JM, Ottosen MJ, Burrell L, Sage WM, Bell SK, Gallagher TH, et al. Structuring patient and family involvement in medical error event disclosure and analysis. *Health Aff (Millwood).* 2014;33(1):46–52.
 151. Mills DH. Medical insurance feasibility study: a technical summary. *West J Med.* 1978;128(4):360.
 152. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, Hebert L, Localio AR, Lawthers AG, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med.* 1991;324(6):370–376.
 153. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, Orav EJ, Zeena T, Williams EJ, et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. *Med Care.* 2000;261–271.
 154. Localio AR, Lawthers AG, Brennan TA, Laird NM, Hebert LE, Peterson LM, et al. Relation between malpractice claims and adverse events due to negligence: results of the Harvard Medical Practice Study III. *N Engl J Med.* 1991;325(4):245–251.
 155. Kern KA. Malpractice litigation involving laparoscopic cholecystectomy: cost, cause, and consequences. *Arch Surg.* 1997;132(4):392–398.
 156. Strasberg SM. Biliary injury in laparoscopic surgery: part 1. Processes used in determination of standard of care in misidentification injuries. *J Am Coll Surg.* 2005;201(4):598–603.

157. Carroll BJ, Birth M, Phillips EH. Common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy that result in litigation. *Surg Endosc.* 1998;12(4):310–314.
158. Stewart L, Hunter JG, Wetter A, Chin B, Way LW. Operative reports: form and function. *Arch Surg.* 2010;145(9):865–871.
159. Vereecken L. Laparoscopic cholecystectomy: the Belgian registry. *Br J Surg.* 1992;79:S73.
160. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg Chic Ill* 1960. déc 2006;141(12):1207-13.
161. Grimes CE, Bowman KG, Dodgion CM, Lavy CBD. Systematic Review of Barriers to Surgical Care in Low-Income and Middle-Income Countries. *World J Surg.* 1 mai 2011;35(5):941-50.
162. Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? *Jama.* 2000;283(20):2701–2711.
163. Gillaizeau F, Grabar S. Modèles de régression multiple. *Sang Thromb Vaiss.* 2011;23(7):360–370.
164. Ekmekcigil E, Ünalp Ö, Uğuz A, Hasanov R, Bozkaya H, Köse T, et al. Management of iatrogenic bile duct injuries: Multiple logistic regression analysis of predictive factors affecting morbidity and mortality. *Turk J Surg.* 28 août 2018;1-7.
165. Nuzzo G, Giulianti F, Giovannini I, Ardito F, D’Acapito F, Vellone M, et al. Bile Duct Injury During Laparoscopic Cholecystectomy: Results of an Italian National Survey on 56 591 Cholecystectomies. *Arch Surg.* 1 oct 2005;140(10):986-92.
166. MacFadyen BV, Vecchio R, Ricardo AE, Mathis CR. Bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 1 avr 1998;12(4):315-21.
167. Urbach DR, Stukel TA. Rate of elective cholecystectomy and the incidence of severe gallstone disease. *CMAJ Can Med Assoc J.* 12 avr 2005;172(8):1015-9.
168. Sicklick JK, Camp MS, Lillemoe KD, Melton GB, Yeo CJ, Campbell KA, et al. Surgical Management of Bile Duct Injuries Sustained During Laparoscopic Cholecystectomy: Perioperative Results in 200 Patients. *Ann Surg.* 1 mai 2005;241(5):786-95.
169. Chapman WC, Halevy A, Blumgart LH, Benjamin IS. Postcholecystectomy Bile Duct Strictures: Management and Outcome in 130 Patients. *Arch Surg.* 1 juin 1995;130(6):597-604.
170. Kerimoglu RS, Bostanci EB, Dalgic T, Karaman K, Kayapinar AK, Ozer I, et al. Management of laparoscopic cholecystectomy-related bile duct injuries: A tertiary center experience. *Arch Iran Med.* 2017;20(8):487–93.
171. Hamad SO, Abdulhassan BA, Alkhoja MY, Alturfi RRA. Management of Biliary Injuries after Open and Laparoscopic Cholecystectomies. *Med J Babylon.*

2017;14(1):57-67.

172. Jabłońska B, Lampe P, Olakowski M, Górka Z, Lekstan A, Gruszka T. Hepaticojejunostomy vs. end-to-end biliary reconstructions in the treatment of iatrogenic bile duct injuries. *J Gastrointest Surg.* 2009;13(6):1084–1093.
173. Stinton LM, Shaffer EA. Epidemiology of Gallbladder Disease: Cholelithiasis and Cancer. *Gut Liver.* avr 2012;6(2):172-87.
174. Epstein NE. Multidisciplinary in-hospital teams improve patient outcomes: A review. *Surg Neurol Int.* 28 août 2014;5(Suppl 7):S295-303.
175. Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O’Sullivan GC. A Prospective Study of Common Bile Duct Calculi in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Surg.* janv 2004;239(1):28-33.
176. Vicente E, Meneu JC, Hervás PL, Nuño J, Quijano Y, Devesa M, et al. Management of Biliary Duct Confluence Injuries Produced by Hepatic Hydatidosis. *World J Surg.* 1 oct 2001;25(10):1264-9.
177. Dixon E, Vollmer CM, Sahajpal A, Cattral M, Grant D, Doig C, et al. An Aggressive Surgical Approach Leads to Improved Survival in Patients With Gallbladder Cancer. *Ann Surg.* mars 2005;241(3):385-94.
178. Bouzid C. Traitement curateur du cancer de la vésicule biliaire associant une chirurgie radicale et une chimiothérapie adjuvante. Quel bénéfice sur la survie? [Thèse de doctorat en sciences médicales]. [Alger, Algérie]: Faculté de médecine d’Alger, Université d’Alger 1; 2014.
179. Hamad SO, Abdulhassan BA, Alkhoja MY, Alturfi RRA. Management of Biliary Injuries after Open and Laparoscopic Cholecystectomies. *Med J Babylon.* 2017;14(1):57–67.
180. Impact of routine intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy on bile duct injury - Alvarez - 2014 - British Journal of Surgery - Wiley Online Library [Internet]. [cité 6 mai 2018]. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bjs.9486>
181. Larson GM. Laparoscopic biliary tract injury: what are the limits of prevention? *Surg Endosc Interv Tech.* 1 nov 2006;20(11):1635-7.
182. Hepp J. [Bilio-bronchial fistulae and surgical injuries to the bile ducts]. *Rev Int Hepatol.* 1958;8(3):207-18.
183. Törnqvist B, Waage A, Zheng Z, Ye W, Nilsson M. Severity of Acute Cholecystitis and Risk of Iatrogenic Bile Duct Injury During Cholecystectomy, a Population-Based Case-Control Study. *World J Surg.* mai 2016;40(5):1060-7.
184. Krähenbühl L, Sclabas G, Wente MN, Schäfer M, Schlumpf R, Büchler MW. Incidence, risk factors, and prevention of biliary tract injuries during laparoscopic cholecystectomy in Switzerland. *World J Surg.* oct 2001;25(10):1325-30.

185. Worth PJ, Kaur T, Diggs BS, Sheppard BC, Hunter JG, Dolan JP. Major bile duct injury requiring operative reconstruction after laparoscopic cholecystectomy: a follow-on study. *Surg Endosc.* 2016;30(5):1839-46.
186. Shallaly GEI, Cuschieri A. Nature, aetiology and outcome of bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy. *HPB.* 1 janv 2000;2(1):3-12.
187. Sahajpal AK, Chow SC, Dixon E, Greig PD, Gallinger S, Wei AC. Bile Duct Injuries Associated With Laparoscopic Cholecystectomy: Timing of Repair and Long-term Outcomes. *Arch Surg.* 1 août 2010;145(8):757-63.
188. Slater K, Strong RW, Wall DR, Lynch SV. Iatrogenic bile duct injury: The scourge of laparoscopic cholecystectomy. *ANZ J Surg.* 72(2):83-8.
189. Li J, Frilling A, Nadalin S, Paul A, Malagò M, Broelsch CE. Management of concomitant hepatic artery injury in patients with iatrogenic major bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *BJS.* 95(4):460-5.
190. Hepp J. L'abord et l'utilisation du canal hépatique gauche dans les réparations de la voie biliaire principale. *Presse Med.* 1956;64:947-948.
191. Bismuth H, Majno PE. Biliary Strictures: Classification Based on the Principles of Surgical Treatment. *World J Surg.* 1 oct 2001;25(10):1241-4.
192. Aziz. Iatrogenic bile duct injury: A retrospective analysis of short- and long-term outcomes after surgical repair [Internet]. [cité 25 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.saudisurgj.org/article.asp?issn=2320-3846;year=2016;volume=4;issue=2;spage=61;epage=69;aulast=Aziz>
193. de Castro SMM, Kuhlmann KFD, Busch ORC, van Delden OM, Laméris JS, van Gulik TM, et al. Incidence and management of biliary leakage after hepaticojejunostomy. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* nov 2005;9(8):1163-71; discussion 1171-1173.
194. Tidjane A, Tabeti B, Boudjenan Serradj N, Bensafir S, Ikhlef N, Benmaarouf N. Laparoscopic management of a drain site evisceration of the vermiform appendix, a case report. *Int J Surg Case Rep.* 1 janv 2018;42:29-33.
195. Andrianello S, Marchegiani G, Malleo G, Pollini T, Bonamini D, Salvia R, et al. Biliary fistula after pancreaticoduodenectomy: data from 1618 consecutive pancreaticoduodenectomies. *HPB.* 1 mars 2017;19(3):264-9.
196. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205.
197. El Sanharawi M, Naudet F. Comprendre la régression logistique. *J Fr Ophtalmol.* 1 oct 2013;36(8):710-5.
198. Taylor GD, Kirkland TA, McKenzie MM, Sutherland B, Wiens RM. The effect of surgical wound infection on postoperative hospital stay. *Can J Surg J Can Chir.* avr 1995;38(2):149-53.

Faculté :de Médecine d'Oran.....Département :Médecine

AVIS DE PUBLICITE SOUTENANCE DE DOCTORAT

Autorisation N°...016..... du.....25/12/2018.....

Doctorat en Sciences ☐

Doctorat en Sciences Médicales - DESM ☒

Doctorat LMD ☐

Monsieur..... **TIDJANE Anisse**

Né(e) Le.....19/06/1978.....à.....ORAN.....

Soutiendra sa Thèse de Doctorat en Sciences Médicales - DESM.....

Spécialité..... **Chirurgie Générale**.....

Sur le thème :« **Prise en charge des traumatismes opératoires des voies biliaires** »

Le (date)...Le **Lundi 07/01/2019**..... à (horaire)..... **09H30**.....

à (lieu).....**Salle des Actes – Faculté de Médecine d'Oran**.....

Devant le Jury composé de :

Qualité	Nom et Prénoms	Grade	Etablissement d'origine
الرئيس Président	Pr BOUZIANI Mustapha	Professeur	Faculté de Médecine d'Oran
المشرف Directeur de thèse	Pr BENMAAROUF Nouredine	Professeur	Faculté de Médecine d'Oran
المنافش Co-Directeur	Pr CASTAING Denis	Professeur	CHU Paul-Brousse Université Paris XI
المنافش Examineur	Pr MAGHRAOUI Habib	Professeur	Faculté de Médecine de Sidi Bel Abbès
المنافش Examineur	Pr ABI-AYAD Chakib	Professeur	Faculté de Médecine de Tlemcen
المنافش Examineur	Pr TILIOUA Omar	Professeur	Faculté de Médecine d'Oran
المنافش Examineur	Pr TABETI Benali	Professeur	Faculté de Médecine d'Oran

Oran le,.....30 DEC 2018.....

Le Doyen



الأستاذة:
عياد حمداوي فاطمة
عميد الكلية بالنيابة

RESUMES

RESUME

INTRODUCTION

Le Traumatisme opératoire des voies biliaires (TOVB) est une complication rencontrée principalement après réalisation des cholécystectomies (CH), qu'elles soient laparoscopiques (CH-L) ou ouvertes (CH-O), L'incidence des TOVB avoisine les 2 pour 10³ CH.

MATERIELS ET METHODES

Une étude analytique était réalisée, incluant tout les patients admis et pris en charge pour TOVB au service de chirurgie hépatobiliaire et greffe du foie de l'EHU-1^{er} Novembre 1954 d'Oran, sur la période qui s'étendait du 01 janvier 2010 au 31 mai 2018. Les objectifs étaient : l'étude des caractéristiques épidémiologiques des patients, la description des facteurs favorisant la survenue des TOVB, une description des lésions anatomiques provoquées par le TOVB, et une analyse de la morbi-mortalité postopératoire des patients bénéficiant d'une chirurgie de réparation biliaire pour TOVB.

RESULTATS

Durant cette période 63 patients était pris en charge pour TOVB, le Sex-ratio était de 0,23 avec une moyenne d'âge de 45,52 ± 14,02, les TOVB étaient dus à une CH-L chez 50,8% des cas, à une CH-O chez 39,7%, à une chirurgie pour Lithiase de la voie biliaire principale chez 3,2%, à une chirurgie pour kyste hydatique du foie chez 3,2% et à une chirurgie pour cancer de la vésicule biliaire chez 3,2%. Plus de 36% de nos patients avaient subi une chirurgie de réparation biliaire auparavant dans d'autres hôpitaux et 14,3% étaient pris en charge en urgence à leur admission pour collection biliaire intra péritonéale. Le principal facteur favorisant retrouvé chez les patients victimes de TOVB était la cholécystite aigüe (42,6%). Les lésions biliaires étaient classées selon la classification de Strasberg, le Type A représentait (3,2%) des cas, le B (0%), le C (3,2%), le D (1,6%) , le E1 (6,3%), le E2 (36,3%), le E3 (31,7%), le E4 (14,3%)et le E5 (3,2%), Une lésion vasculaire était présente chez 8,8% des patients. La médiane de délai de réparation était de 06 mois avec des extrêmes de 0 à 171 mois.

Cinquante-sept patients avaient bénéficié d'une chirurgie de réparation biliaire, la mortalité postopératoire immédiate était de 3,5%, des complications postopératoires étaient retrouvées chez 31,6% des patients, la médiane de séjour postopératoire était de 8 jours. Tous nos patients avaient des résultats de réparation classés de grade I et II selon la classification de Terblanche. La moyenne de recule chez nos patients était de 36,12 ± 25,99 mois.

CONCLUSION

Les caractéristiques épidémiologiques de nos patients se rapprochent de ceux des publications internationales, les résultats de nos réparations sont bons et cela s'expliquerait par le respect de notre équipe des recommandations pour assurer une bonne chirurgie de réparation, par le faible taux de plaie vasculo-biliaire et par le recule que nous jugeons moyen. Le délai de réparation long est dû au retard de transfert des patients à notre structure.

Mots-clés: plaie biliaire, cholécystectomie, chirurgie, résultats, Oran

ABSTRACT

INTRODUCTION

Operative biliary tract injury (TOVB) is a complication encountered mainly after cholecystectomy (CH), whether laparoscopic (CH-L) or open (CH-O), the incidence of TOVB is close to 2 for 103 CH.

MATERIALS AND METHODS

An analytic study carried out including all patients admitted and treated for TOVB at the hepatobiliary surgery and liver transplant department of EHU-1 November 1954, Oran, from January 2010 to May 2018. The objectives were: the study of the epidemiological characteristics of patients, the description of the factors favoring the occurrence of TOVB, the description of the anatomic lesions caused by TOVB, and the analysis of the postoperative morbidity and mortality of patients receiving biliary repair for TOVB.

RESULTS

During this period, 63 patients were admitted for TOVB, the sex ratio was 0.23 with an average age of 45.52 ± 14.02 , TOVB was due to CH-L in 50.8%, CH-O in 39.7%, common bile duct lithiasis in 3.2%, liver hydatid cyst surgery in 3.2% and surgery for gallbladder cancer at 3.2%. More than 36% of our patients had undergone a repair before reference and 14.3% were urgently treated at admission for intraperitoneal biliary collection. The most important contributing factor found was acute cholecystitis (42.6%). The biliary lesions were classified according to the "Strasberg" classification, Type A accounted in (3.2%) of the cases, B (0%), C (3.2%), D (1.6%), E1 (6.3%), E2 (36.3%), E3 (31.7%), E4 (14.3%), E5 (3.2%), vascular injury was present in 8.8 % of patients. The median repair time was 06 months [0-171 months].

Fifty-seven patients had biliary repair, immediate postoperative mortality was 3.5%, post-operative complications were found in 31.6% of patients, median postoperative stay was 8 days. All of our patients had grade I and grade II repair results according to the Terblanche classification. The mean recoil in our patients was 36.12 ± 25.99 months.

CONCLUSION

The epidemiological characteristics of our patients are similar to those of the international publications, the results of our repairs are good and that would be explained by the respect of the recommendations by our team to ensure a good repair, the low rate of vascular lesion, and the retreat considered to be average. The long repair delay is due to the delay of transfer.

Key-words: Biliary duct injury, Surgery, cholecystectomy, Outcome, Oran

ملخص

المقدمة

الرضوض الجراحية للقناة الصفراوية (TOVB) هي تعقيد يصادف بشكل رئيسي بعد استئصال المرارة (CH)، سواء بالمنظار (CH-L) أو بالجراحة المفتوحة (CH-O)، وحدث TOVB يقارب 2 لكل الف. CH.

المواد والطريقة

أجريت دراسة وصفية تشمل جميع المرضى الذين تم إدخالهم وعلاجهم من الـ TOVB في قسم جراحة الكبد الصفراوي وزرع الكبد بمستشفى 1-نوفمبر 1954، بوهرا، وذلك خلال المدة التي تتراوح بين جانفي 2010 إلى ماي 2018. كانت الأهداف الدراسية كما يلي: دراسة الخصائص الوبائية للمرضى، وصف العوامل المؤيدة لحدوث TOVB، وصف الآفات التشريحية التي تسببها TOVB، وتحليل المراضية والوفاة بعد العملية الجراحية المجرات لإصلاح القنوات الصفراوية.

النتائج

خلال هذه الفترة، تم قبول 63 مريضا، كانت نسبة الجنس 0,23، بمتوسط عمر 45.52 ± 14.02 . الـ TOVB كان بسبب CH-L في 50,8%، CH-O في 39,7%، جراحة حصوات القناة الصفراوية الأساسية في 3,2%، جراحة الكيس المائي الوبائي الكبدي في 3,2%، وجراحة سرطان المرارة عند 3,2%. أكثر من 36% من مرضانا خضعوا لعملية إصلاح القنوات الصفراوية في مستشفيات أخرى قبل الاستشارة، و 14,3% خضعوا للجراحة بشكل عاجل عند دخولهم في المصلحتنا بسبب اكتشاف استسقاء الصفراوية. وكان العامل الأكثر أهمية المؤدي للإصابة بالـ TOVB الذي تم اكتشافه هو التهاب المرارة الحاد 42%. تم تصنيف الآفات الصفراوية وفقا لتصنيف "Strasberg"، حيث تم تصنيف النوع A في (3,2%) من الحالات، B (0%), C (3,2%), D (1,6%), E1 (6,3%), E2 (36,3%), E3 (31,7%), E4 (14,3%), E5 (3,2%). كانت إصابة الأوعية الدموية موجودة عند 8,8% من الحالات. و كان متوسط وقت الإصلاح بعد الضرر يجاور 6 أشهر بمدة تتراوح من 0 إلى 17 شهرا. خضع 57 مريضا لإصلاح القنوات الصفراوية، كان نسبة الوفيات بعد العملية الجراحية 3,5%، تم العثور على مضاعفات ما بعد الجراحة في 31,6% من المرضى، وكان متوسط فترة المكوث ما بعد الجراحة 8 أيام. جميع مرضانا حصلوا على نتائج في الصف الأول والثاني وفقاً لتصنيف "Terblanche"، وكان متوسط التراجع عند مرضانا $36,12 \pm 25,99$ شهرا.

الاستنتاج

الخصائص الوبائية لمرضانا مشابهة لتلك الخاصة بالمتشورات الدولية التي تتطرق لمشكل الـ TOVB، نتائج إصلاحاتنا الجراحية جيدة ويمكن تفسير ذلك من خلال احترام فريقنا للتوصيات المعمول بها لضمان إصلاح جيد للقنوات الصفراوية، وانخفاض معدل اتلاف الأوعية الدموية المصاحبة لـ TOVB. تأخر متوسط مدة الإصلاح بعد حدوث الضرر يرجع إلى تأخر إرسال الحالات إلى مصلحتنا المختصة.

الكلمات المفتاحية: رضوض القنوات الصفراوية، جراحة، استئصال المرارة، نتائج. وهران.