



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH

ANNEE 2008

THESE N° 57

## LA CHOLECYTECTOMIE LAPAROSCOPIQUE : A PROPOS DE 712 CAS

---

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2008

PAR

**Mr. Jaâfar NAJIB**

Né le 08/9/1981 à Beni-Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

MOTS CLES

Laparoscopie – Lithiase vésiculaire – Cholécystectomie.

---

JURY

**Mr. A. EL IDRISSI DAFALI**  
Professeur de Chirurgie Générale

**Mr. B. FINECH**  
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

**Mr. I. SARF**  
Professeur agrégé d'urologie

**Mr. R. BEN ELKHAÏAT BENOMAR**  
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

**Mr. A. LOUZI**  
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

**Mr. A. ABOULFALAH**  
Professeur agrégé de Gynécologie-Obstétrique

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

**UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH**

DOYEN HONORAIRE : Pr. MEHADJI Badie-azzamann  
VICE DOYENS HONORAIRES : Pr. FEDOUACH Sabah  
: Pr. AIT BEN ALI Said  
: Pr. BOURAS Najib

**ADMINISTRATION**

DOYEN : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI  
VICE DOYEN A LA RECHERCHE ET : Pr. Ahmed OUSEHAL  
COOPERATION : Pr. Abdelmounaim ABOUSSAD  
VICE DOYEN AUX AFFAIRES  
PEDAGOGIQUES

**PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

Pr. ABBASSI	Hassan	Gynécologie-Obstétrique
Pr. ABOUSSAD	Abdelmounaim	Pédiatrie
Pr. AIT BEN ALI	Said	Neurochirurgie
Pr. ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie
Pr. BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
Pr. BOUSKRAOUI	Mohamed	Pédiatrie
Pr. EL HASSANI	Selma	Rhumatologie
Pr. EL IDRISSE DAFALI	My abdelhamid	Chirurgie Générale
Pr. ESSADKI	Omar	Radiologie
Pr. FIKRI	Tarik	Traumatologie
Pr. KISSANI	Najib	Neurologie
Pr. KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie

Pr. OUSEHAL	Ahmed	Radiologie
Pr. RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. SBIHI	Mohamed	Pédiatrie
Pr. SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique
Pr. TAZI	Imane	Psychiatrie

## **PROFESSEURS AGREGES**

Pr. ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique
Pr. AMAL	Said	Dermatologie
Pr. AIT SAB	Imane	Pédiatrie
Pr. ASRI	Fatima	Psychiatrie
Pr. ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique
Pr. BEN ELKHAIAI	Ridouan	Chirurgie – Générale
Pr. BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
Pr. CHABAA	Leila	Biochimie
Pr. ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
Pr. FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
Pr. GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
Pr. GUENNOUN	Nezha	Gastro – Entérologie
Pr. LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie
Pr. LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
Pr. MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
Pr. MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo-faciale Et stomatologie
Pr. MOUDOUNI	Said mohamed	Urologie
Pr. MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
Pr. SAMKAOUI	Mohamed	Anesthésie-Réanimation
Pr. SARF	Ismail	Urologie
Pr. YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation
Pr. AKHDARI	Nadia	Dermatologie
Pr. TAHRI JOUTEH HASSANI	Ali	Radiothérapie
Pr. SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie
Pr. NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie

## **PROFESSEURS ASSISTANTS**

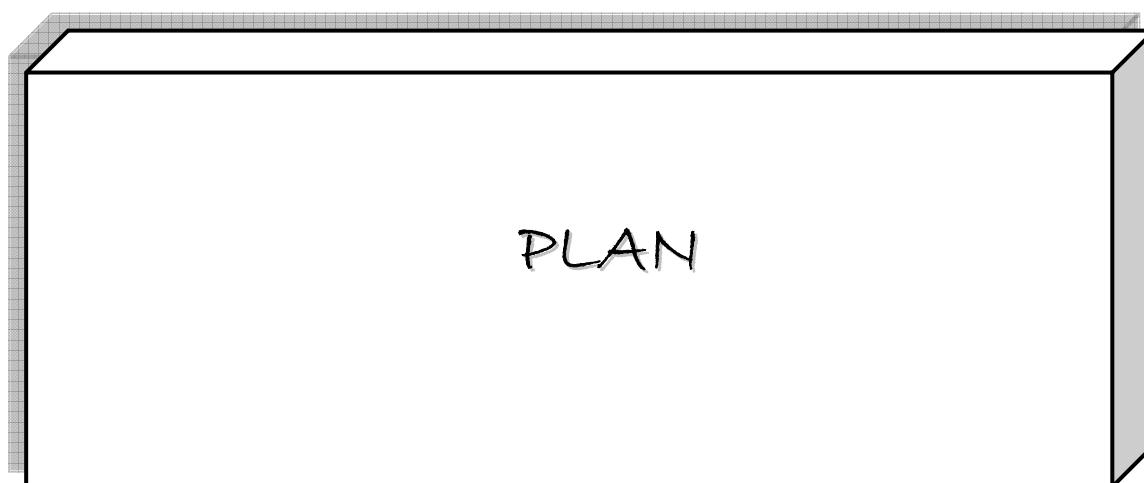
Pr. ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. ADMOU	Brahim	Immunologie
Pr. AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
Pr. ATTAR	Hicham	Anatomie - Pathologique
Pr. BAHA ALI	Tarik	Ophthalmologie
Pr. BOURROUS	Monir	Pédiatrie
Pr. CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
Pr. DAHAMI	Zakaria	Urologie
Pr. DIOURI AYAD	Afaf	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie-Réanimation
Pr. EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie - Pédiatrique
Pr. EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
Pr. EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie
Pr. ETTALBI	Saloua	Chirurgie - Réparatrice
Pr. HERRAG	Mohamed	Pneumo-Phtisiologie
Pr. KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
Pr. LAOUAD	Inas	Néphrologie
Pr. LMEJJATTI	Mohamed	Neurochirurgie
Pr. MAHMAL	Aziz	Pneumo - Phtisiologie
Pr. MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
Pr. NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
Pr. OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie - Pédiatrique
Pr. TASSI	Nora	Maladies - Infectieuses
Pr. ZOUGARI	Leila	Parasitologie –Mycologie



ABREVIATIONS

## LISTE DES ABREVIATIONS

BT	: Bilirubine Totale
BD	: Bilirubine Directe
BI	: Bilirubine Indirecte
PAL	: Phosphatase Alcaline
γGT	: γ Glutamyl Transférase
VB	: Vésicule Biliaire
VBP	: Voie Biliaire Principale
GEU	: Grossesse Extra Utérine
HCG	: Hypochondre Gauche
HPM	: Hépatomégalie
SPM	: Splénomégalie
LRVBP	: Lithiase Résiduelle de la Voie Biliaire Principale
Preop	: Préopératoire
PNO	: Pneumopéritoine
CRO	: Cholangiographie Peropératoire



III- EXAMENS PARACLINIQUES.....	31
1- IMAGERIE.....	31
1-1 Echographie hépato-biliaire transpariétale.....	31
1-2 Le scanner.....	33
1-3 Bili-IRM.....	35
1-4 Echo-endoscopie.....	36
IV- PREPARATION ANESTHESIQUE.....	37
1- PREMEDICATION.....	37
2- INSTALLATION.....	38
3- TECHNIQUES ANESTHESIQUES.....	38
3-1 Anesthésie locorégionale.....	38
3-2 Anesthésie générale.....	38
a- intubation.....	39
b- ventilation contrôlée.....	39
4- MONITARAGE.....	39
4-1 Electrocardioscope.....	39
4-2 Oxymétrie de pouls.....	40
4-3-Pressions intrapéritonéales.....	40
4-4-Monitorage hémodynamique.....	40
4-5-Monitorage du CO2.....	40
V- PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE.....	40
1-ANTIBIOPROPHYLAXIE.....	40
2-INTERVENTION.....	42
2-1-Installation du malade.....	42
a- Position française Dubois.....	42
b- Position américaine.....	44
2-2- les instruments.....	44
2-3-Technique opératoire.....	45
a- Champ opératoire.....	45
b- Création du pneumopéritoine.....	45
c- introduction des trocars.....	46
d- Exposition de la vésicule biliaire et libération des adhérences.....	47
e- Dissection du trépied cystique.....	48
f- Cholangiographie peropératoire.....	51
g- Cholécystectomie.....	53
h- hémostase.....	53
i- Extraction de la vésicule biliaire.....	54
3-CONVERSION et CAUSES.....	55
3-1-la cholécystite.....	57
3-2-l'hémorragie.....	58
3-3-les lésions biliaires.....	58
3-4-la découverte d'une dilatation de la VBP.....	58

3-5-la découverte d'une tumeur de la vésicule biliaire.....	59
3-6- L'expérience du chirurgien : la courbe d'apprentissage.....	59
VI- LES COMPLICATIONS DE LA CŒLIOCHIRURGIE.....	60
1- INCIDENTS ET ACCIDENTS PEROPERATOIRES.....	60
1-1-Incidents.....	60
1-2-Accidents.....	63
2- Complications post-opératoires.....	66
2-1-complications biliaires.....	66
2-2- Hémorragies.....	67
2-3- Infections.....	67
2-4-complications pariétales.....	67
2-5-complications générales.....	68
VI- MORTALITE.....	69
PERSPECTIVES.....	70
CONCLUSION.....	76
RESUME	
BIBLIOGRAPHIE	



INTRODUCTION

La laparoscopie est devenue la voie d'abord chirurgicale la plus couramment utilisée de la cholécystectomie.

Les avantages de cette voie d'abord par rapport à la laparotomie ont été confirmés par plusieurs études contrôlées randomisées (1,2) : moins de douleurs post-opératoires, fonction respiratoire moins altérée, reprise plus rapide des activités normales, diminution du risque d'éventration post-opératoire.

La cholécystectomie laparoscopique a connu une évolution rapide dans notre service ; indiquée initialement pour la lithiase vésiculaire simple, son champ d'action s'est rapidement élargi aux formes compliquées (cholécystites).

Depuis le 1 Janvier 2005 au 31 Décembre 2007 : 712 cholécystectomies sous coelioscopie ont été réalisées au service de chirurgie viscérale du CHU Mohamed VI de Marrakech.

Le but de ce travail est d'analyser rétrospectivement le résultat de ces 712 cholécystectomies et de comparer nos résultats avec ceux de la littérature : évaluation de l'expérience du service sur la pratique de la chirurgie laparoscopique pour lithiase vésiculaire, tout en soulignant les difficultés rencontrées dans les différentes indications.



Le terme « coelioscopie » apparaît en 1901 par Goerge Kelling qui a introduit pour la première fois un cystoscope à travers la paroi abdominale d'un chien vivant. Après insufflation d'air dans l'abdomen, il a visualisé les viscères.

En 1910, le suédois Jacobens a fait la première application à l'homme (3).

L'américain Bertran Bernheim en 1911, l'allemand Kalk en 1929 puis l'américain Rudoddock en 1934 ont développé l'instrumentation optique d'une laparoscopie surtout diagnostique.

En 1938, Janos Veress invente l'aiguille qui porte son nom pour insuffler l'air dans le péritoine. Raoul Palmer, en 1949 crée un monitoring de la pression intra abdominale. Il fut le premier à réaliser des biopsies ovariennes et tubaires en 1951. Il décrit en 1962 la technique de stérilisation per coelioscopique par électrocoagulation, section des isthmes tubaires.

La coelioscopie fut développée par les gynécologues tout au long des années 60 et 70 du siècle dernier. chaque étape étant marquée par un progrès technique : apparition des fibres de verre et de la lumière froide, apparition des caméras miniaturisées permettant avec la vidéoscopie, de voir l'image de la cavité abdominale sur un écran de télévision.

C'est en mars 1987 que Phillippe Mouret réalisa la première cholécystectomie coelioscopique. Il fut bien vite relayé par François Dubois qui en codifia la technique. D. Reddik, simultanément décrit une technique de cholécystectomie coelioscopique avec utilisation du lazer et J. Perissat réalisa une technique avec lithotritie endovésiculaire.

Cette nouvelle chirurgie a d'emblée séduit les malades et les médecins autant que les médias. On a ainsi vu progresser rapidement les indications de la cholécystectomie coelioscopique en fonction de l'expérience des chirurgiens.



PATIENTS & METHODES

Notre travail consiste en une étude analytique d'une série de 712 cholécystectomies sous laparoscopie réalisées au service de chirurgie générale du CHU Med VI sur une période allant du 1 Janvier 2005 au 31 Décembre, soit une période de 3 ans.

Les malades sont opérés dans le cadre d'une chirurgie programmée après avoir été recrutés par le biais de la consultation.

Ils ont tous une lithiase vésiculaire symptomatique, et sont admis avec une échographie hépatobiliaire.

Avant l'intervention, les malades ont bénéficié :

- D'un interrogatoire précisant les antécédents biliaires et extra biliaires.
- D'un examen biologique :
  - bilan hépatique (BT, BC, PAL,  $\gamma$ GT, transaminases).
  - bilan préopératoire (groupage, hémogramme complet, bilan d'hémostase, glycémie, urémie).
- D'une radiographie thoracique.
- D'une 2<sup>ème</sup> échographie hépatobiliaire en cas d'images douteuses ou d'imprécision sur l'état de la voie biliaire principale sur la 1<sup>ère</sup> échographie.
- D'une consultation pré anesthésique.

Les patients sont prévenus, avant l'intervention, de la possibilité d'une conversion en laparotomie.

Ils sont tous opérés sous anesthésie générale.

Tous les malades ont bénéficié d'une cholécystectomie et toutes les pièces opératoires ont été étudiées histologiquement.

Les malades sont convoqués pour un suivi post-opératoire.

Une fiche d'exploitation a été établie pour chaque malade :

## FICHE D'EXPLOITATION

### Cholécystectomie par laparoscopie :

Nom : prénom :

Age : sexe :

Numéro d'entrée :

Date d'entrée :

Date de sortie :

ANTCDS :

– médicaux :

–biliaires :

– coliques hépatiques :

–cholécystite :

–Ictère :

–Pancréatite :

–Angiocholite :

–extra biliaire :

– HTA :

–Diabète :

–Tuberculose :

–Affection gastrique :

–Affection rénale :

–Asthme :

–Chirurgicaux :

–appareil digestif :

–appareil gynécologique :

–autres appareils :

CLINIQUE :

Coliques hépatiques, fièvre, Ictère, Prurit...

PARACLINIQUE :

-Echographie abdominale :

-Vésicule biliaire :

Paroi : fine ; épaisse ; scléroatrophique ; calcifiée.

Calculs : nbr :                    taille :

Distension :

-VBP :

Dilatation :                    calculs :

-Voies biliaire intra hépatiques :

Dilatation :                    calculs :

-Foie :

Taille :                            aspect :

-Autre :

-Bilan hépatique :

-BD :    BI :

-γGT :

-transaminases :

-PAL :

-Bilan pré opératoire :

-NFS :

-Groupage :

-Bilan d'hémostase :

-Glycémie :

-Urémie :

Déroulement de l'intervention :

-Anesthésie :

-incidents, accidents:

-Intervention :

-installation du malade :

French position :

Autre :

-création du pneumopéritoine :

Par l'ombilic :

par l'HCG :

Open laparoscopie :

-pression en mmHg :

-introduction des trocars :

-Exploration per coelioscopique :

-Repérage des éléments vasculo-biliaires :

Simple :

difficile :

-coagulation de l'artère cystique :

-ligature du canal cystique :

-cholangiographie :

VBP : normale ; dilatée ; lithiasique ;

-désobstruction de la VBP :

-transcystique :

- transcholédocienne :

-nbr de calculs :

-Drain : -transcystique :

- trascholédocienne :

-conversions et causes :

-cholécystectomie :

-rétrograde :

-antérograde :

-facile :

-difficile :

-compliquée :

-incidents et accidents per-opérateurs:

- type :
- gestes faits :
- extraction de la vésicule biliaire :
  - par le canal opérateur :
  - par l'orifice ombilical :
- Irrigation, lavage :
- Drainage sous hépatique :
- Exsufflation :
- Fermeture des orifices :

Evolution :

- Suites opératoires précoces :
  - simples :
  - complicées :
    - >type :
- suites opératoires tardives :
  - simples :
  - complicées :
    - >type :
- séjour post opératoire :
  - nbr d'heures :
- Anatomie pathologique :
- Réintervention :
  - cause :
  - date d'opération et gestes faits :
- suites post-opératoires :

Mortalité :

- cause :



## I-EPIDEMIOLOGIE :

### 1-FREQUENCE :

Sur une période de 36 mois (du 01 Janvier 2005 au 31 Décembre 2007),

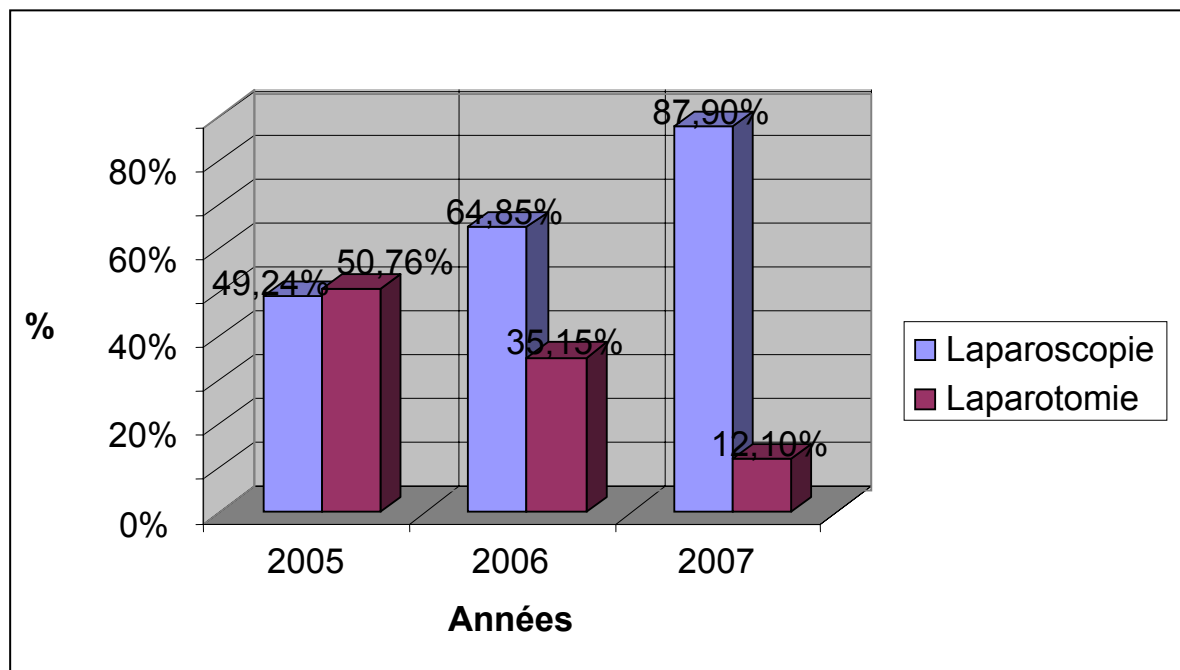
1057 cholécystectomies ont été réalisées au service :

-712 cholécystectomies par voie lapaoscopique, soit 67,36%.

-345 cholécystectomies par voie conventionnelle, soit 32,63%.

**Tableau I** : Evolution des 2 voies d'abord en fonction des années.

Années	Nbre total de cholécystectomies	Laparoscopie		Laparotomie	
		Nbre	%	Nbre	%
2005	331	163	49,24	168	50,76
2006	387	251	64,85	136	35,15
2007	339	298	87,90	41	12,10



**Figure 1** : Courbe d'évolution des 2 voies d'abord en fonction des années.

## **2- SEXE :**

Il s'agit de :

- 666 femmes, soit 93,53 %
- 46 hommes, soit 6,46 %

Avec un sexe ratio de 1/15.

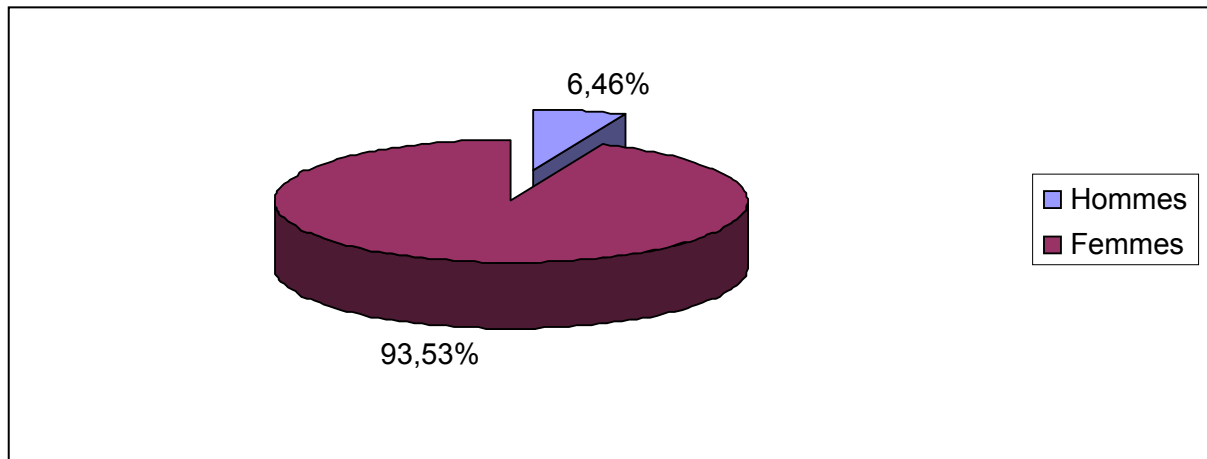


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.

## **3-AGE :**

La moyenne d'âge des patients est de 45 ans avec des extrêmes de 19 et 80.

## **II- EXPLOITATION DES DOSSIERS :**

### **1-ETUDE CLINIQUE :**

#### **1-1- antécédents pathologiques :**

##### **a- antécédents biliaires : 4 cas**

- Pancréatite aigue : 2cas.
- Ictère : 2cas.

##### **b- antécédents non biliaires :**

- HTA : 19 cas
- Diabète : 9 (DID : 2cas ; Diabète type 2 : 7 cas).
- Tuberculose pulmonaire : 2 cas.

- Asthme : 1 cas.
- Affection gastrique : gastrite 1 cas.
- Cardiopathie : 3 cas.
- Goitre (sous ttt médical) : 1 cas.
- Zona de la face : 1 cas.

**c- antécédents chirurgicaux :**

**\* Appareil digestif :**

- Appendicectomie : 4 cas.
- Hernie inguinale : 3 cas.
- Hémorroïdes : 1 cas.

**\* Appareil gynécologique :**

- Utérus cicatriciel : 11 cas.
- Hystérectomie : 2 cas.
- GEU : 2 cas.
- Nodule mammaire bénin : 2 cas.
- Tumeur utérine : 1 cas.
- Fibrome utérin : 1 cas.
- Kyste ovarien : 1 cas.

**\* Autres :**

- Thyroïdectomie : 5 cas.
- Nodule thyroïdien : 1 cas.
- Cataracte : 2 cas.

**d- antécédents allergiques :**

- Allergie à la pénicilline : 3 cas.

**1-2-Clinique:**

Nous avons relevé :

- Des coliques hépatiques 698 cas (98,03%).
- Des signes cliniques de cholécystite aigue : 14 cas.

## 2-ETUDE PARACLINIQUE :

### 2-1-Echographie hépto-biliaire :

- vésicule biliaire lithiasique : 712 cas
  - \*vésicule biliaire à paroi fine : 619 cas.
  - \*vésicule biliaire à paroi épaisse : 36 cas.
  - \*vésicule biliaire scléro-atrophique : 27 cas.
  - \*vésicule biliaire à paroi non précisée : 28 cas.
  - \* vésicule biliaire calcifiée : 2 cas.
- 20 cas d'hydrocholécyste.
- 1 cas de dilatation des voies biliaires intra hépatiques.
- VBP dilatée : 3 cas.
- 9 cas de foie stéatosique.
- Découverte échographique de :
  - \* Kyste ovarien : 2 cas.
  - \* Utérus myomateux : 2cas.
  - \* Polykystose rénale bilatérale : 1 cas.
  - \* Kyste rénal : 2 cas.

### 2-2-biologie :

Le bilan hépatique a été réalisé chez 167 patients soit 23,45%. Ce bilan a été perturbé chez 8 malades.

Il a révélé :

- 4 cas de rétention biliaire.
  - cas 1 : BT : 20mg/l BD : 15 mg/l - cas 2 : BT : 25 mg/l BD : 22 mg/l
  - cas3 : BT : 30 mg/l BD : 26 mg/l - cas 4 :  $\gamma$ GT : 83
- 4 cas de cytolyse hépatique.
  - cas 5 : ASAT : 35 ALAT : 117 - cas 6 : ASAT : 560 ALAT : 348
  - cas 7: ASAT : 75 ALAT : 80 - cas 8 : ASAT : 60 ALAT : 56

Le bilan d'opérabilité : NFS, groupage, bilan d'hémostase, glycémie, urémie. Toute perturbation de ce bilan incite à équilibrer les patients avant de les programmer pour l'intervention.

\* Kyste biliaire (segment V) : 1 cas.

\* granulome hépatique calcifié : 1 cas.

### **III – PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :**

#### **1-ANESTHESIE :**

Tous les malades ont bénéficié d'une anesthésie générale.

#### **2-ANTIBIOPROPHYLAXIE :**

Le protocole utilisé est celui répondant à la conférence de consensus de Décembre 1992

Une injection unique de l'association " Pénicilline A-inhibiteur de bêtalactamase", par voie parentéral, au moment de l'induction anesthésique, avec réinjection lorsque l'intervention se prolonge.

#### **3-INTERVENTION :**

##### **3-1-Installation du malade :**

\* Pour la totalité des patients, la position opératoire préconisée est la < FRENCH POSITION>:

-Position de l'opéré:

Patient en décubitus dorsal, jambes écartées, les bras sont mis à angle droit par rapport au corps (le plus souvent le bras gauche est accessible pour l'anesthésiste et siège de perfusion)

-Le champ opératoire :

Large, xiphopubien, dégageant les flancs.

Le moniteur, l'insufflateur et la source de lumière sur la droite du malade.

L'appareil d'aspiration est à sa gauche.

Une boîte à instruments pour cholécystectomie classique prête.

-Position de l'opérateur :

L'opérateur est placé entre les jambes du malade.

-Premier aide : A gauche du patient.

-Deuxième aide : A droite du patient.

### **3-2-Technique opératoire :**

#### **a- création du pneumopéritoine :**

La création du pneumopéritoine a été réalisée par aiguille de Veress :

- Par l'ombilic dans 543 cas (76,26%).
- Par l'HCG dans 61 cas (8,56%).

Et par open-coelio dans 108 fois, soit 15,16 %.

La pression intra-péritonéale est de 14 mm Hg

#### **b- introduction des trocarts :**

- Un trocart de 10 mm au niveau sus-ombilicale à travers le quel on introduit le laparoscope (l'optique).
- Un trocart de 10 mm au niveau du flanc gauche pour les ciseaux, crochets, porte clip.
- Un trocart de 5 mm au niveau du flanc droit pour les pinces de préhension.
- Un trocart de 5 mm au niveau épigastrique pour l'aspirateur faisant office de rétracteur.

#### **c- exploration :**

- Les adhérences (hépatopariétale, cholécysto-épiploïque, cholécysto-gastriques et cholécysto-coliques) ont été notées dans 98 cas.
- La paroi de la VB étant fine dans 600 cas.
- Scléroatrophique dans 23 cas.
- Une vésicule porcelaine dans 2 cas.
- Une cholécystite dans 64 cas, avec :
  - > 38 cas d'hydrocholécyste.
  - > 26 cas de pyocholécyste.
- Pyocholécyste à paroi d'aspect tumorale dans 2 cas.

- Une paroi dédoublée pseudotumorale : 1 cas.
- Une tumeur de la vésicule biliaire + métastases hépatiques dans 2 cas.
- Une vésicule gangrenée dans 2 cas.
- Un plastron vésiculaire dans 2 cas de.
- Une HPM : 1 cas.
- Une SPM dans 2 cas.
- Un kyste de l'ovaire : 1 cas.
- Une VBP dilatée dans 4 cas.
- Des varices le long du pédicule hépatique et du trépied cystique : 1 cas.

**d- déroulement de la cholécystectomie :**

La technique utilisée consiste à disséquer le triangle de Calot Jusqu'à l'obtention d'une squelettisation de l'artère et du canal cystique.

L'hémostase de l'artère cystique est assurée par le clipage section, rarement par la coagulation bipolaire.

La cholécystectomie a été réalisée par voie rétrograde chez 694 patients, soit 97,48 % et par voie antérograde chez 18 patients, soit 2,52 %.

**e- Cholangiographie :**

Une seule cholangiographie transcystique a été réalisée devant une légère dilatation du canal cystique, qui a objectivé un bon cholangiogramme.

**f- Conversions et causes :**

Nous avons eu 46 conversions, soit 6,46 % :

En 2005 le nombre de conversion est de 10 cas (6,13%).

En 2006 le nombre de conversion est de 12 cas (4,78%).

En 2007 le nombre de conversion est de 24 cas (8,05%).

Une des conversions était faite au cours d'un geste chirurgical associé : splénectomie laparoscopique. (Voir tableau II)

Le tableau II illustre le nombre et les motifs de conversion en fonction des années.

**Tableau II** : Nombre et motifs de conversion en fonction des années :

Années	Motifs de conversion	46 cas
2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saignement non contrôlé au cours de la dissection du pédicule splénique (geste chirurgical associé : splénectomie sous coelioscopie pour SPM).</li> <li>- VB enchassée dans le parenchyme hépatique.</li> <li>- Problème d'insufflation d'air.</li> <li>- VB scléro-atrophique enclavée dans le parenchyme hépatique et recouverte d'adhérences.</li> <li>- VB tumorale + métastases hépatiques.</li> <li>- Blessure artérielle.</li> <li>- VB en cholécystite aiguë avec multiples adhérences.</li> <li>- VB infiltre le lit vésiculaire.</li> <li>- cause non précisée. (2 cas)</li> </ul>	10 cas
2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VB scléroatrophique + blindage colo-pariétal, hépato-pariétal.</li> <li>- La région hilaire est d'accès difficile.</li> <li>- Absence de matériel.</li> <li>- la coelioscopie s'avère difficile.</li> <li>- multiples adhérences dont la libération est hémorragique.</li> <li>- Tumeur de la vésicule biliaire + métastases hépatiques.</li> <li>- Syndrome de Mirizzi.</li> <li>- VB gangrénée avec dissection difficile et hémorragique.</li> <li>- Perforation vésiculaire avec issue de calculs.</li> <li>- Cholécystectomy laborieuse et VBP dilatée.</li> <li>- VB cachée par multiples adhérences pariétales.</li> <li>- la dissection du trepid cystique est très difficile.</li> </ul>	12 cas
2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plastron vésiculaire + multiples adhérences.</li> <li>- canal cystique et VBP dilatée.</li> <li>- VB enchassée dans un foie très haut situé.</li> <li>- VB très épaisse impossible à appréhender à la pince coelioscopique.</li> <li>- VB scléroatrophique + VBP dilatée.</li> <li>- VB scléroatrophique engainé dans l'épiploon+trajet fistuleux cholédoco-cystique.</li> <li>- cholécystite aiguë + adhérences.</li> <li>- hémorragie abondante.</li> <li>- Perforation vésiculaire avec issue de calculs.</li> <li>- Plastron vésiculaire+ multiples adhérences.</li> <li>- périhépatite + adhérences.</li> <li>- Fistulisation de l'angle colique.</li> <li>- Malade tachycarde à 130 bat /min.</li> <li>- VB en pycholécyste d'allure tumorale.</li> <li>- VB à paroi épaisse + multiples adhérences. (2 cas)</li> <li>- VB gangrénée + multiples adhérences.</li> <li>- VB scléro-atrophique ratatinée sur le foie.</li> <li>- VB en pycholécyste à paroi épaisse d'aspect tumorale.</li> <li>- VB lithiasique + abcès hépatique.</li> <li>- Granulations blanchâtres sur tout le péritoine pariétal.</li> <li>- VB multilithiasique à paroi épaisse + pédiculite.</li> <li>- multiples adhérences.</li> <li>- paroi dédoublée pseudo tumorale + pédiculite + multiples adhérences.</li> </ul>	24 cas

**g- Fin de l'intervention :**

- L'extraction de la VB est effectuée par :
  - l'ombilic : 643 fois, soit 96,40 %.
  - l'HCG : 24 fois, soit 3,60 %.
- Lavage du site opératoire au sérum salé à 9 % : 48 cas.
- Drainage sous hépatique (drain type Redon charnière 14 à 18) : 99 cas.
- Exsufflation du pneumopéritoine.
- Extraction des trocars.
- Fermeture des orifices d'introduction des trocars.
- Etude anatomo-pathologique systématique de la pièce opératoire.

**h- Gestes chirurgicaux associés :**

- Cure d'une hernie inguinale par laparotomie : 3 fois.
- Cure d'une hernie ombilicale : 9 fois.
- Thyroïdectomie : 4 fois.
- Splénectomie : 1 fois.
- Cure d'un kyste de l'ovaire : 1 fois.

## **IV-INCIDENTS ET ACCIDENTS PER-OPERATOIRES :**

### **1-INCIDENTS :**

Le nombre d'incidents notés est de 23 cas, soit 3,45% :

- 12 cas de perforation vésiculaire, soit 1,80%.
- 7 cas de saignement du lit vésiculaire, soit 1,05%.
- 4 cas de plaie de l'artère cystique, soit 0,60%.

### **2-ACCIDENTS :**

Le nombre d'accidents notés est de 4 cas, soit 0,60%.

- 1 cas de ligature accidentelle de la voie biliaire principale.
- 1 cas de saignement du mésocolon transverse.

- 1 cas de perforation de l'angle cystico-cholédocien.
- 1 cas de plaie de la séreuse d'une anse intestinale. L'anse a été extériorisée par l'orifice du trocart sus ombilical et suturée par quelques points au polysorbe 4/0.

## **V- EVOLUTION POST-OPERATOIRE :**

### **1- MORTALITE :**

Le taux de mortalité est de 0%.

### **2-MORBIDITE :**

Le taux de morbidité post-opératoire est de 3%.

#### **2-1-complications post-opératoires précoces : 19 cas, soit 2,85%.**

- Complications hémorragiques : 16 cas, soit 2,40%.

Il s'agit de saignements extériorisés par le drain de Redon spontanément résolutifs n'ayant pas nécessité de reprise chirurgicale.

- Complications infectieuses : 0 cas
- Complications biliaires : 3 cas, soit 0,45%.

2 cas de fuite biliaire intra-péritoniale( 1ère patiente : réopérée à J13 par voie laparoscopique , suture d'une brèche de la VBP, suites simples). (2<sup>ème</sup> patiente : réopérée à J7 par laparoscopie, une brèche du cholédoque).

1 cas de lithiase résiduelle de la VBP, réopérée à J6.

#### **2-2- Complications post-opératoires tardives :**

Sténose cicatricielle de la VBP : 1 cas soit 0,15%

**Tableau III** : Complications post-opératoires.

Complications	Nbre	% rapport à 666 cas	% rapporté à 712 cas
Complications précoces :	19	2,85%	2,66%
– C. hémorragiques	16	2,40%	2,24%
– C. infectieuses :	0	0%	0%
– C. biliaires :	3	0,45%	0,42%
Complications tardives :	1	0,15%	0,14%
– sténose cicatricielle de la VBP.	1	0,15%	0,14%

### **3-REINTERVENTION** :

4 patientes, soit 0,56% ont été reprises chirurgicalement pour différents motifs :

- 1 patiente pour hémopéritoine (observation n°1).
- 1 patiente pour LRVBP (observation n°2).
- 2 patientes pour fuite biliaire (observation n°3 et n°4).

La même patiente (observation n° 3) a nécessité une 2<sup>ème</sup> reprise pour sténose cicatricielle de la VBP.

## Observation n°1 :

Patiente âgée de 54 ans sans ATCDs pathologiques particuliers, ayant bénéficiée d'une cholécystotomie par laparoscopie pour VB multi lithiasique à paroi fine.

Acte opératoire : dissection difficile avec plaie de l'artère cystique qui a été clipée avec hémostase assuré en peropératoire et fermeture sur drain de Redon en sous hépatique.

A J1 : sensibilité diffuse

Drain : 400 cc de liquide hémorragique

Echographie abdominale : épanchement de moyenne abondance.

NFS : Hb : 9,1      GB : 17000

A J2 : reprise chirurgicale par laparotomie médiane sus ombilicale :

Découverte d'un hémopéritoine de moyenne abondance.

Moignon cystique hémorragique et béant (clip défectueux).

Geste : double ligature sur le moignon cystique au polysorb 3/0.

Toilette péritonéale.

Fermeture sur Redon sous hépatique.

En post-opératoire la patiente a bénéficié de :

- transfusion de 3 CG.
- triple antibiothérapie (Peni-A + Aminoside + Métronidazole : aximycine 1g /8h +Genta 160 mg/ 24h + Flagyl 500 mg 1inj/12h.)

Les suites post-opératoires étaient simples.

## Observation n°2 :

Patiente âgée de 26 ans sans ATCDS pathologiques particuliers, ayant bénéficiée d'une cholécystectomie par laparoscopie pour hydrocholécyste.

### Acte opératoire :

La dissection du trépied cystique était difficile vu l'œdème et la contiguïté avec la VBP, occasionnant une petite brèche au niveau de l'angle cystico-cholédocien => mise en place de 3 clips emportant la perforation avec un lavage et large drainage.

Les suites postopératoires sont marquées par une sensibilité abdominale diffuse avec des vomissements.

Echographie abdominale : montrait une dilatation des VBIH et de la VBP en amont d'une lithiase cholédocienne de 10 mm.

Bilan hépatique : syndrome de choléstase et de cytolyse :

BD : 38 BI : 78  $\gamma$ GT : 318 ASAT : 247 ALAT : 475 PAL : 283

A J 5 : reprise chirurgicale par laparotomie sous-costale droite : découverte d'une VBP dilatée avec palpation d'un calcul.

Geste : confection d'une anastomose cholédoco-duodénale latéro-latérale après extraction du calcul.

Patiente sortante à J10 de la reprise.

### Observation n°3 :

Patiente âgée de 46 ans, ATCDS= utérus cicatriciel en 1984, ayant bénéficiée d'une cholécystectomie sous coelioscopie pour VB multi lithiasique à paroi fine.

Réospitalisée à J10 du post-op pour : défense abdominale diffuse+état de choc.

Après mise en condition => l'échographie abdominale a révélé un épanchement péritonéal minime.

Bilan hépatique :  $\gamma$ GT : 134 BD :  $\perp$  BI :  $\perp$

NFS : a montré une hyperleucocytose à 24000.

A J13 : reprise chirurgicale par laparoscopie : découverte d'un épanchement bilieux et purulent en sous hépatique , interhépato-diaphragmatique, en sous phrénique gauche et au niveau des 2 gouttières pariétocolique + une brèche de 5mm au niveau de la VBP en regard de l'abouchement du canal cystique+ un hémopéritoine au niveau du pelvis.

Le geste a consisté en une évacuation de l'épanchement biliaire et de l'hémopéritoine avec suture de la brèche de la VBP par clips et une toilette péritonéale abondante ainsi qu'un large drainage.

Suite post-opératoire :

Drain ramène de la bile (500 CC à J1, 300 CC à J2)

Patiente déclarée sortante à J5 avec drain en sous hépatique à codifier à domicile.

Réospitalisée 6 mois plus tard dans un tableau d'angiocholite.

L'échographie a montrée une dilatation des VBIH et de la VBP sans calcul visible en amont d'une disparité de calibre avec sténose du bas cholédoque.

Le bilan hépatique a objectivé un syndrome de choléstase et de cytolyse.

Le geste opératoire : reprise chirurgicale par laparotomie sous costale droite : découverte d'une sténose de la convergence des 2 canaux hépatiques droit et gauche + multiples adhérences.

Le geste a consisté en une confection néo-convergence hépatique + anastomose hépatico-jéjunale.

Les Suites post-opératoires étaient simples.

---

---

## Observation n°4 :

Patiente âgée de 45 ans, sans ATCDS pathologiques particuliers, ayant bénéficiée d'une cholécystectomie sous cœlioscopie pour VB lithiasique.

Réospitalisée à J7 du post-op pour : défense abdominale diffuse.

L'échographie abdominale a révélée un épanchement abdominal de moyenne abondance.

Bilan hépatique : normal.

NFS : a montrée une hyperleucocytose à 21000.

A J7 : reprise chirurgicale par laparoscopie : découverte d'un épanchement bilieux avec une brèche punctiforme du cholédoque.

Le geste a consisté en une évacuation de l'épanchement (1 litre de bile), toilette péritonéale et fermeture sur 2 drains : sous hépatique et en regard de la brèche.

Suites post-opératoires :

Les suites post-opératoires étaient simples.

Patiente déclarée sortante à J6 du post-op.

## **VI-RÉSULTATS ANATOMO-PATHOLOGIQUES :**

Etant donné qu'il s'agit d'une étude rétrospective, et par manque de précision sur les dossiers, nous ne disposons pas des différents résultats anatomo-pathologiques de nos malades.

## **VII-SEJOUR HOSPITALIER POST-OPERATOIRE :**

- Interventions débutées par laparoscopie : 712
- Interventions terminées par laparoscopie : 666
- => - Le séjour post-opératoire n'a pas dépassé les 48 heures pour 640 patients, soit 96,10%.
- et il a dépassé les 48 heures pour 26 patients, soit 3,90%.



DISCUSSION

## **I-EPIDEMIOLOGIE :**

### **1-FREQUENCE :**

Dans notre service, la chirurgie par voie laparoscopique s'est imposée comme une technique de choix dans le traitement de la lithiase vésiculaire.

En effet, pour les 1057 cholécystectomies réalisées entre Janvier 2005 et Décembre 2007 : 712 cas ont été réalisés par laparoscopie, soit 67,36% et 345 cas ont été réalisés par laparotomie, soit 32,63%. Avec un taux d'évolution annuelle de la cholécystectomie laparoscopique qui est passé de 49,24% en 2005 à 87,90% en 2007.

Cette évolution croissante est parallèle à celles d'autres séries publiées (4,5,6).

### **2-SEXE :**

Notre série se caractérise par une nette prédominance féminine de l'ordre de 93,53%. Cette notion est retrouvée dans la plupart des séries publiées et elle est expliquée par la fréquence de la lithiase biliaire chez la femme (7,8,9,10).

### **3-AGE :**

La moyenne d'âge des patients qui ont bénéficié d'une cholécystectomie laparoscopique est variable d'une série à l'autre.

Dans les séries occidentales, cette moyenne d'âge est légèrement élevée (53 à 62), avec des extrêmes d'âge de 18 à 94 ans (7, 8, 11,12).

La moyenne d'âge dans notre série est de 45 ans (extrêmes d'âge : 19 et 80 ans).

Ceci s'explique par le plus jeune âge de nos populations, mais l'âge avancé dans notre série ne présente en aucun cas, en tant que tel, une contre indication à la laparoscopie et cet avis est partagé avec les différentes séries consultées(7,8,11,13).

## **II-INDICATIONS CLINIQUES:**

Depuis son introduction en 1987, la cholécystectomie laparoscopique est devenue le traitement chirurgical de référence de la lithiase vésiculaire symptomatique (13,14).

---

---

Initialement réservée aux lithiases symptomatiques non compliquées (15,16). Les avantages de cette technique ont incité à élargir les indications à l'ensemble des lithiases vésiculaires simples et compliquées (cholécystite, vésicule porcelaine) (17, 18, 19).

En effet, l'abord laparoscopique était considéré initialement comme une contre indication aux traitements des cholécystites aiguës (13).

Plusieurs études ont démontré, par la suite, la faisabilité de la cholécystectomie laparoscopique pour cholécystite aiguë (13,17).

La vésicule porcelaine, quand à elle, pose deux difficultés :

La première de ces difficultés est technique. Bien que cette difficulté soit assez simple à résoudre, au début du développement de la laparoscopie elle a conduit à contre indiquer cette voie d'abord en cas de vésicule porcelaine (20).

La deuxième difficulté, plus délicate à appréhender concerne l'association entre vésicule porcelaine et cancer vésiculaire. L'incidence d'un cancer de la vésicule chez les malades présentant une vésicule calcifiée est appréciée de manière très variée, puisque elle est estimée (selon des études rétrospectives des années soixante) entre 12 et 61% (21). De récentes revues de la littérature sont en faveur d'une liaison moins importante entre cancer de la vésicule et vésicule calcifiées, voir inexistante avec la vésicule porcelaine (22,23).

Les vésicules porcelaines peuvent être opérées par laparoscopie, sous réserve de respecter scrupuleusement les règles de prévention de dissémination d'un cancer de la vésicule biliaire s'il est présent (22, 23, 24) : ne pas ouvrir la vésicule lors de des manipulations intra abdominales, l'extraire par l'intermédiaire d'un sac, exsuffler le pneumopéritoine en maintenant les trocarts en place ; examiner macroscopiquement la vésicule afin de demander en cas de doute un examen extemporané ou une lecture rapide.

Dans notre service, au début de l'expérience laparoscopique, les indications de la cholécystectomie par coelioscopie se limitaient à la lithiase vésiculaire symptomatique simple, puis ses indications se sont élargies à la lithiase vésiculaire compliquée (cholécystite aiguë, vésicules porcelaines).

### **III-EXAMENS PARACLINIQUES:**

#### **1-IMAGERIE :**

##### **1-1-Echographie hépatobiliaire transpariétale :**

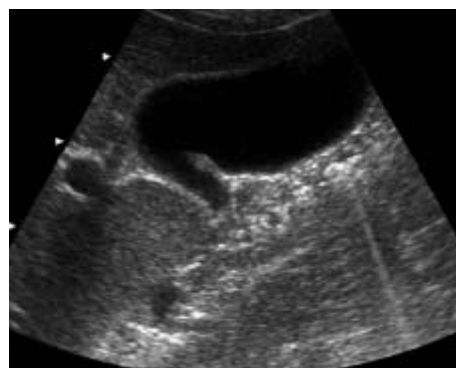
L'échographie abdominale est l'examen de première intention. C'est un examen simple, non invasif, disponible dans la plupart des centres, rapide à pratiquer et renouvelable.

Pour le diagnostic de la LV, l'échographie est l'examen le plus adapté. Elle permet l'étude de la paroi de la VB, son contenu (nombre de calculs avec leurs dimension), le canal cystique et la VBP. Elle permet de détecter des lithiases jusqu'à 1 à 2 mm en fonction de la performance des appareils ; Sa sensibilité est comprise entre 84 et 97% (opérateur dépendante) et sa spécificité entre 95 et 99%

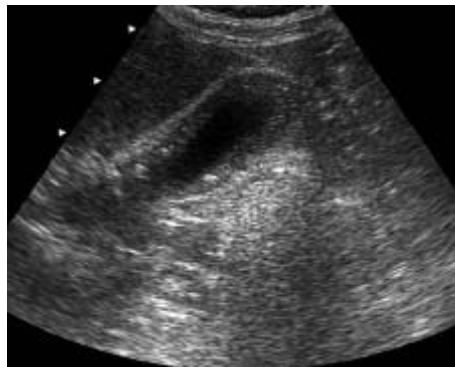
**(25, 26, 27,28).**

Par ailleurs, l'échographie permet la détection d'une LVBP associée à la LV, mais avec une sensibilité très variée d'une étude à l'autre allant de 18 à 75% **(29)**. Cet écart a été expliqué par la différence des populations et les variations anatomiques **(30,31)**.

Dans notre série, l'échographie abdominale a révélé une dilatation de la VBP chez 4 patients, et elle a été confirmée au cours de l'exploration per-opératoire chez 3 de nos patients (ce qui a nécessité une conversion en laparotomie).



**Fig. 3 : Aspect échographique d'une paroi vésiculaire normale. (32)**



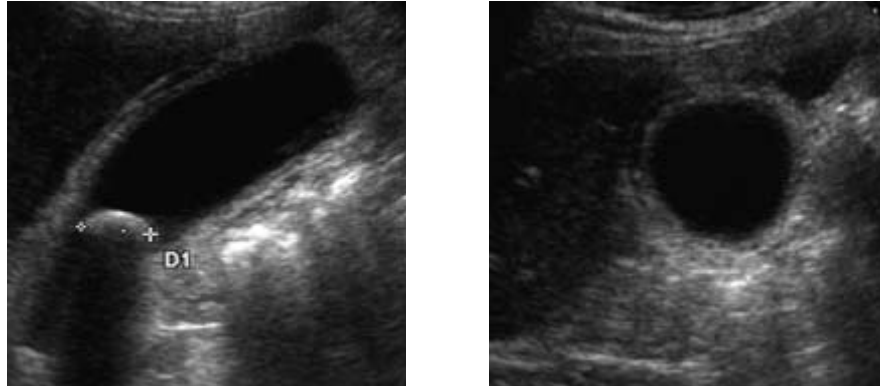
**Fig. 4 :** Coupe échographique longitudinale montrant un épaissement diffus de la paroi vésiculaire. (32)



**Fig. 5 :** Un calcul enclavé dans la voie biliaire principale (33).



**Fig. 6 :** Sludge vésiculaire (33).



**Fig.7:** Aspect échographique d'une Cholécystite aiguë. (32)

- a- La coupe longitudinale montre un calcul impacté à proximité du collet de la vésicule.
- b- La coupe axiale montre un aspect épaissi et strié de la paroi vésiculaire.



**Fig. 8:** Cancer vésiculaire : Aspect échographique et corrélation macroscopique. (32)

- a- La coupe échographique longitudinale montre un épaississement diffus, avec un aspect strié et irrégulier de la paroi vésiculaire, de multiples calculs responsables d'un large cône d'ombre.
- b- Vue macroscopique de la pièce de cholécystectomie.

#### **1-2-Le scanner : (26)**

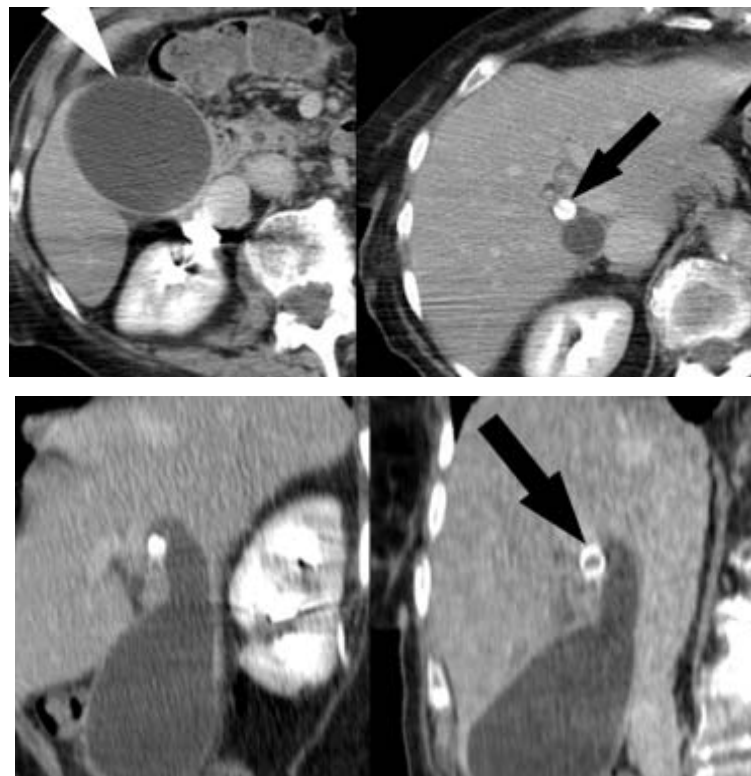
La fréquence avec laquelle on recourt au scanner devant des tableaux abdominaux aigus, doit faire envisager la place et les limites de cette technique dans la mise en évidence des calculs vésiculaires.

La sensibilité du scanner est estimée de 75 à 97 %, sur la foi de travaux déjà anciens.

L'amélioration des techniques et le soin apporté à la réalisation pratique des examens, mais surtout à la lecture « orientée » des images grâce à un fenêtrage adéquat, devraient fournir

des chiffres plus réalistes de l'ordre de 80–85 %. La densité des calculs est très variable, parfois très faible dans les calculs purement cholestéroliques dont la détectabilité dépend de leur gradient d'atténuation par rapport à celle de la bile qui les environne (**fig. 9**).

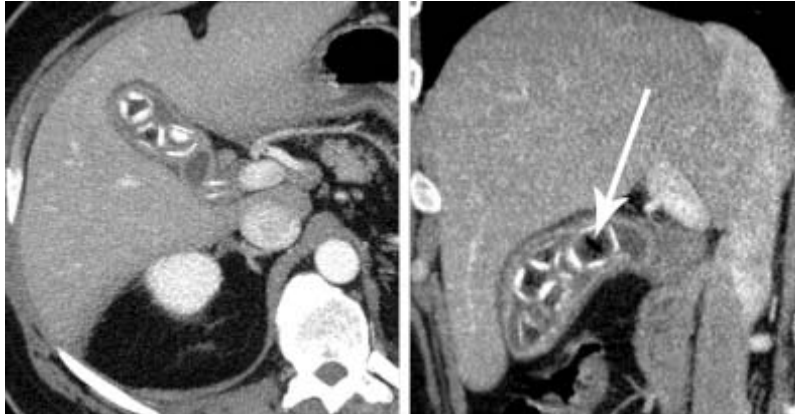
Les conditions techniques de réalisation des acquisitions pourraient influencer le degré de détectabilité des calculs cholestéroliques, mais la précaution essentielle est de proscrire toute utilisation d'opacifiants endoluminaux digestifs dans les explorations abdominales, surtout si une pathologie biliaire est envisagée. La distension hydrique du tractus digestif supérieur peut, en revanche, aider à l'analyse correcte du carrefour bilio-digestif. La qualité des reformations multiplanaires obtenues avec les scanners volumiques multicanaux actuels à détecteur large permet une analyse beaucoup plus précise et plus complète de l'ensemble de l'arborisation biliaire extra et intrahépatique (**fig. 10**).



**Fig. 9** : Hydrocholécyste.

**a**–Vésicule distendue à paroi fine (pointe de flèche blanche) en raison d'un obstacle lithiasique du siphon (flèche noire). (**26**).

**b**–Les reformations multi-planaires confirment le caractère obstructif du calcul du siphon ainsi que l'absence totale de remaniement inflammatoire et d'épaississement de la paroi vésiculaire



**Fig. 10** : Vésicule scléro-atrophique empierrée par des calculs cholestéroliques au sein desquels des images gazeuses liées à l'activité bactérienne dessinent des aspects d'étoile à trois branches (26).

**1-3-Bili-IRM : (26)**

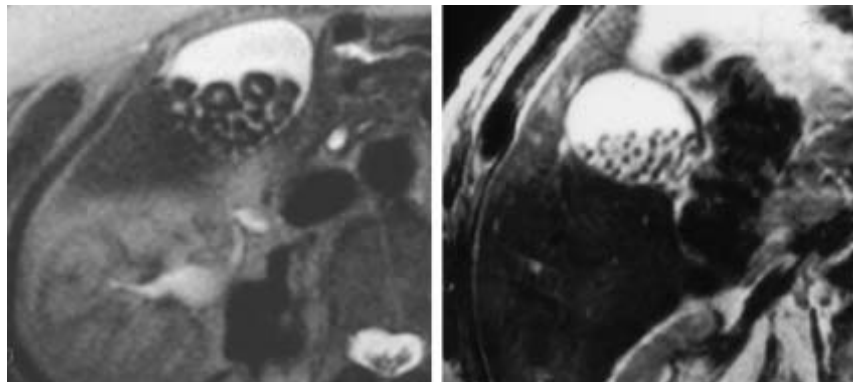
L'IRM en particulier sur les images de bili-IRM en pondération T2 et grâce aux coupes épaisses, mais également aux acquisitions 3D en coupes fines autorisant une analyse multiplanaire, est une technique très sensible pour la mise en évidence des calculs biliaires qui apparaissent en hyposignal. L'hypersignal T2 de la bile crée un contraste maximal, permettant la mise en évidence de calculs même de petite taille. Elle permet une analyse précise de la forme des calculs qui aide à les différencier d'autres images lacunaires endoluminales (caillots, sludge concrété, ascaris... mais surtout bulles gazeuses en particulier après sphinctérotomie endoscopique ou anastomose bilio-digestive chirurgicale) (fig. 11)

En pondération T1, la bile a un niveau de signal variable en fonction de sa concentration, en particulier protéique (mucines, sang...) et les calculs sont généralement en hyposignal. Le sludge forme un sédiment décliné mobile en hyposignal T1 et en hyposignal T2 relatif par rapport à la bile.

Les rôles essentiels de l'IRM dans l'exploration de la pathologie lithiasique biliaire vésiculaire sont :

\* D'une part l'exploration de la VBP à la recherche de calculs en particulier lorsqu'ils existent des arguments cliniques et/ou biologiques en faveur d'un syndrome de migration (élévation transitoire et fugace des transaminases, discrète cholestase biologique).

\* D'autre part, d'identifier les variantes anatomiques utiles à connaître lors du geste chirurgical de cholécystectomie : canal cystique long à insertion basse, canal biliaire aberrant ou ectopique du foie droit. Il faut cependant rappeler que la cause la plus fréquente de plaie chirurgicale des voies biliaires n'est pas la présence d'anomalies morphologiques à leur niveau, mais la coexistence de voies biliaires fines et d'une hyperlaxité tissulaire comme on les rencontre chez les femmes jeunes, qui lors d'une dissection « facile », expose à la plaie ou la résection segmentaire de la VBP lors de la dissection et de la section du cystique (26).



**Fig. 11** : Aspects IRM de calculs vésiculaires.  
Les images en pondération T2 montrent bien les calculs vésiculaires silhouettés par la bile. (26)

#### **1-4-Echo-endoscopie :**

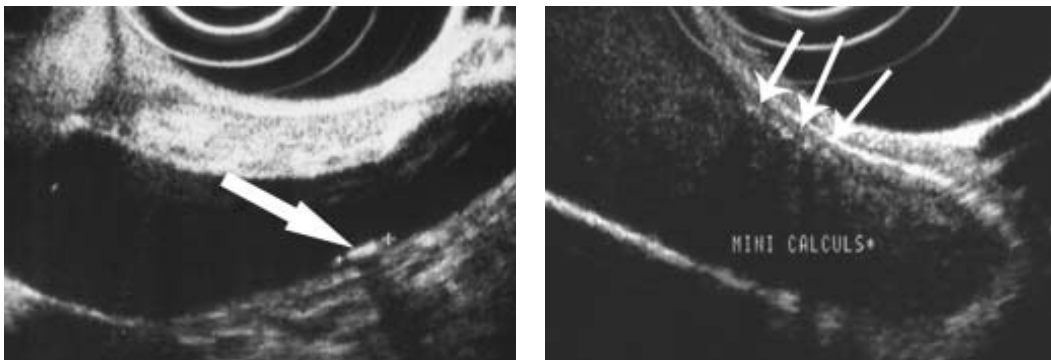
C'est une technique semi-invasive, peu morbide, qui a montré son efficacité dans le diagnostic des maladies du pancréas ainsi que pour la prise en charge des choléstases extra-hépatiques (34).

Sa sensibilité approche 100% pour le diagnostic de mini et micro-lithiases vésiculaire méconnue par l'échographie (5, 34, 35, 36).

Vu que c'est une technique difficile exigeant un opérateur entraîné et utilisant un appareillage coûteux, elle reste une investigation qui n'est pas facilement accessible à toutes les

équipes médico-chirurgicales. En plus, certains auteurs voient qu'elle est inutile en préopératoire en cas de réalisation d'une cholangiographie per-opératoire (31). Une étude prospective (37) a confirmé ceci en montrant que la concordance de cet examen avec la cholangiographie per-opératoire était de 92 %.

Par ailleurs, l'écho-endoscopie était longtemps affirmée comme la technique de référence pour le diagnostic des calculs de la VBP avec des chiffres de sensibilité de 93 à 97 % et une spécificité du même ordre, l'échoendoscopie diagnostique a vu sa place se restreindre considérablement en raison de progrès majeurs de la bili-IRM. (26)



**Fig. 12** : Diagnostic écho-endoscopique des calculs vésiculaires. (26)  
**a-b** L'écho-endoscopie permet par voie trans-duodénale de mettre en évidence les petits calculs biliaires vésiculaires de l'ordre du millimètre (a) (flèche blanche) voire nettement inframillimétriques (b) (flèches blanches).

## IV- PREPARATION ANESTHESIQUE :

### 1- PREMEDICATION :

En cas de laparoscopies chirurgicales d'une durée supérieure à 1 heure, une prophylaxie par héparine de bas poids moléculaire, débute la veille de l'intervention et poursuivie jusqu'à la reprise d'une activité normale, est justifiée par plusieurs travaux mettant en évidence une stase veineuse au niveau des membres inférieurs (38,39). La compression pneumatique intermittente

---

des membres inférieurs est d'une efficacité discutée (39), mais une contention élastique est justifiée. Pour les gestes courts (moins de 1 heure) une prophylaxie systématique, en l'absence de facteur prédisposant, n'est pas nécessaire. La prémédication comprend un anxiolytique per os la veille et le matin de l'intervention. La prescription d'un antagoniste des récepteurs histaminiques H2 peut être justifiée en raison du risque discuté de régurgitations peropératoires.

## **2- INSTALLATION :**

Le patient est généralement installé en décubitus dorsal. Afin de laisser un accès optimal et une visualisation aisée des écrans à l'opérateur et à ses aides. Le bras gauche ou les deux bras peuvent être placés le long du corps, retenus par un champ. Quand cela est possible il est plus confortable de conserver en abduction le bras sur lequel seront placés la voie veineuse et le brassard du tensiomètre. Une attention particulière doit être portée à l'importance de l'abduction qui peut être à l'origine d'élongation du plexus brachial : elle ne devrait pas dépasser 70° ; cette limite est souvent difficile à respecter en raison du nombre des observateurs et de l'accumulation du matériel. La position gynécologique n'est pas souhaitable ni nécessaire et un simple écartement des membres inférieurs suffit (40).

## **3-TECHNIQUES ANESTHESIQUES :**

### **3-1-Anesthésie locorégionale :**

Pour assurer une bonne analgésie péritonéale, le bloc sensitif doit être étendu de T4 à S5. L'association des répercussions hémodynamiques et respiratoires d'un tel bloc à celles de la laparoscopie fait que seuls des patients jeunes pour des laparoscopies courtes pourraient bénéficier de cette technique (41, 42).

### **3-2-Anesthésie générale :**

La cholécystectomie laparoscopique est réalisée toujours sous anesthésie générale. C'est le cas de plusieurs séries publiés (15, 43, 44, 45), dont nos malades.

**a- Intubation :**

Si la ventilation spontanée au masque a pu être proposée pour des laparoscopies diagnostiques de très courte durée, en chirurgie laparoscopique l'intubation trachéale et la ventilation contrôlée, du fait des répercussions ventilatoires et du risque de régurgitation, doivent être la règle. Pour ces mêmes raisons et à cause des pressions respiratoires élevées, l'emploi du masque laryngé est formellement déconseillé.

L'intubation sera réalisée après ventilation spontanée en oxygène pur au masque, débutée immédiatement avant l'induction. La ventilation manuelle au masque sera autant que possible évitée pour ne pas risquer de créer de distension digestive, source de perforation lors de l'introduction des trocars et de gêne pour l'opérateur (46). Pour cela nos malades ont eu une sonde gastrique pour aspirer l'estomac.

**b- Ventilation contrôlée :**

Elle est obligatoire. Les paramètres ventilatoires seront réglés sur les données de la capnographie (47).

**4- MONITORAGE :**

Le monitoring du patient devant bénéficier d'une chirurgie laparoscopique présente quelques spécificités qu'il est important de connaître pour adapter au mieux la surveillance des patients en fonction de l'intervention et de leur pathologie.

**4-1-Electrocardioscope :**

La surveillance électrocardioscopique au cours des laparoscopies permet de détecter rapidement les troubles de rythme cardiaque qui peuvent survenir sous l'action de l'hypercapnie. L'apparition brutale d'un microvoltage peut traduire un emphysème sous-cutané ou un pneumomédiastin (48). L'analyse automatisée du segment ST reste encore à valider. En effet, les modifications d'axe entraînées par les changements de position et le pneumopéritoine rendent caduc tout tracé de référence, et l'utilisation d'une coagulation monopolaire parasite le tracé de façon importante.

**4-2- Oxymétrie de pouls :**

La surveillance de l'oxygénation (SpO<sub>2</sub>) est indispensable comme pour toute anesthésie. Elle se fait à partir d'un capteur fixé sur un doigt ou un orteil (40).

**4-3- Pressions intrapéritonéales :**

Le contrôle de la pression intrapéritonéale doit faire partie intégrante du monitoring anesthésique. L'insufflateur doit être pourvu d'une régulation automatique. Une surpression intrapéritonéale doit déclencher une alarme et un arrêt immédiat de l'insufflation. La majorité des insufflateurs ne permettent pas une diminution de pression intrapéritonéale, celle-ci doit être réalisée par exsufflation manuelle à partir d'un trocart (40).

**4-4- Monitoring hémodynamique :**

La simple mesure de la pression artérielle est un très mauvais reflet de l'hémodynamique du fait de l'augmentation des résistances vasculaires (40).

**4-5- Monitoring du CO<sub>2</sub> :**

La pression téléexpiratoire en CO<sub>2</sub> (PetCO<sub>2</sub>) est le témoin de la production de gaz carbonique par le métabolisme cellulaire, de l'absorption de celui-ci à partir de la cavité péritonéale, de son transport et des échanges pulmonaires.

Toute modification brutale de la PetCO<sub>2</sub> traduit une complication.

- Une élévation rapide de quelques millimètres de mercure revenant en quelques minutes aux chiffres de base, peut être le témoin d'embolies gazeuses minimes de CO<sub>2</sub>.
- Une élévation plus progressive et durable dans le temps traduit souvent une diffusion extrapéritonéale du CO<sub>2</sub> (prépéritonéale, sous-cutanée, rétropéritonéale, médiastinale) (49).

## **V- PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :**

### **1-ANTIBIOPROPHYLAXIE :**

L'antibiothérapie a prouvé son efficacité en matière de réduction de la fréquence des complications infectieuses post-opératoires. Elle est devenue systématique.

---

---

L'antibioprophylaxie doit s'adresser à une cible bactérienne définie, reconnue comme la plus fréquemment en cause.

Dans le cadre de la cholécystectomie, c'est l'Escherichia coli (germe du tractus digestif qui colonise les voies biliaires de façon rétrograde) est le plus fréquent.

Dans des études publiées (50), plusieurs protocoles ont été proposés et testés sur la cholécystectomie laparoscopique. Mais c'est l'association : " pénicilline-inhibiteur de betalactamase" qui a montrée une grande efficacité et restée la plus utilisée.

En effet, le protocole utilisé dans notre série est celui répondant à la conférence de consensus de Décembre 1992 (**tableau IV**) : une injection unique de l'association (penicilline-inhibiteur de betalactamase) par voie parentérale, au moment de l'induction anesthésique, pour l'obtention d'une concentration efficace au site d'action lors de l'incision.

Les recommandations d'antibioprophylaxie en chirurgie biliaire de la conférence de consensus actualisées en 1999 sont résumées dans le **tableau V**.

**Tableau IV : Antibiotoprophylaxie en chirurgie biliaire : Conférence de consensus 1992. (51)**

Acte chirurgical	produits	Posologie	durée
Chirurgie biliaire (protocole standard)	-céfotétan	-2g préop	Dose unique (réinjection de 2g si durée >3h).
	-céfoxitine	-2g préop	Dose unique (réinjection de 2g si durée >2h).
	-Pénicilline A + IB	-2g préop	Dose unique (réinjection de 2g si durée >2h).
	<u>Alternative :</u>		
	Imidazolé + Tobramycine ou gentamicine	-1g préop -1,5mg/kg	Dose unique Dose unique

**Tableau V : Antibio prophylaxie en chirurgie biliaire : Actualisation : 1999. (52)**

Acte chirurgical	produit	posologie	Durée
Chirurgie biliaire	céfazoline	2g préopératoire	Dose unique (réinjection de 1g si durée > 4h)

## **2-INTERVENTION :**

La technique opératoire de laparoscopie est actuellement multiforme reposant sur un principe de base :

Le respect des règles de la chirurgie biliaire (43, 45, 53, 54).

L'installation opératoire, les instruments et les gestes laparoscopiques varient selon les écoles et la sensibilité individuelle (53).

### **2-1-Installation du malade :**

Pour plusieurs auteurs (44, 54, 55, 56), la position utilisée avec satisfaction est celle de DUBOIS qu'on préconise dans notre service.

#### **a- Position française Dubois" :**

L'opéré est en décubitus dorsal, les membres inférieurs sont en abduction. Cette position dite en « double équipe » permet à l'opérateur de se placer entre les jambes écartées de l'opéré. Un aide opérateur se place de chaque côté (44, 57, 58, 59).



**Figure 13:** Installation de l'opéré selon la French position.

***b- Position américaine :***

Dans la technique des auteurs Nord Américains, l'opéré est en décubitus dorsal, les jambes serrées ; l'opérateur se place à gauche du malade, un aide de chaque côté de l'opéré (58, 60, 61).

**2-2- Les instruments : (57)**

Les conditions liées au matériel sont déterminantes dans le succès et la sécurité de la laparoscopie, elles doivent être vérifiées avant l'intervention.

Le matériel nécessaire comprend :

- système vidéo endoscopique cohérent comportant un moniteur haute résolution, et une caméra électronique équipée d'un optique 0° ou 30° de 10mm.
- Insufflateur de CO2.
- Deux trocarts à usage unique ou réutilisables de diamètre 5 et deux de diamètre 10 mm.
- Deux pinces à préhension atraumatiques et fenêtrées dont une coagulante (Ø : 5 mm).
- Un crochet de dissection et électrocoagulation (Ø : 5mm).
- Une paire de ciseaux coagulante (Ø : 5 mm).
- Une pince de cholangiographie (Ø : 5 mm).
- Une pince à clips (Ø : 10 mm).
- Une canule d'irrigation-aspiration (Ø : 5 mm).
- Un dissecteur de 5 ou 10 mm de diamètre.
- Une aiguille à ponction (Ø : 5 mm).
- Un câble de connexion avec la source d'électrocoagulation.
- Un tuyau de connexion entre l'insufflateur et le trocart.
- Un câble de lumière froide.
- Un endoscope rigide « optique à 0° » (Ø : 10 mm).
- Une boîte de laparotomie classique : elle sera toujours servie au préalable comme pour une chirurgie classique. Il faut garder à l'esprit qu'une conversion peut être décidée d'un moment à l'autre.

Le matériel à usage unique stérile qui est utilisé comprend :

- Une trousse de champs pour l'installation de l'opéré avec les jambes en abduction.
- Un filtre bactérien pour l'insufflateur.
- Une housse pour la caméra, ce qui évite les aléas de la stérilisation pour la caméra.
- Une housse pour l'amplificateur de brillance.
- Un cathéter type intraveineux calibre 17G, une seringue de 20 mL et le produit de contraste de type Télébrixt pour la cholangiographie.
- Une aiguille à pneumopéritoine type Veress (si besoin).
- Les tubulures pour le raccordement de l'aspiration-lavage (sérum salé isotonique) .
- Une poche pour l'extraction de la vésicule.

### **2-3-Technique opératoire :**

#### **a- Champ opératoire :**

Il doit exposer la totalité de l'abdomen, et doit être adapté à la mise en place de trocarts accessoires, à un éventuel drainage, voire à la conversion si nécessaire en laparotomie. (53, 57,62).

#### **b- Création du pneumopéritoine (PNO) :**

Le but du pneumopéritoine est de créer l'espace opératoire pour la technique laparoscopique. Il est réalisé par le CO<sub>2</sub> qui est insufflé sous 1 à 15 mmHg de pression et doit être contrôlé en permanence.

Deux techniques sont habituellement utilisées pour la création du pneumopéritoine. La première dite «fermée» utilise l'aiguille de Palmer ou de Veress qui est introduite dans la cavité abdominale pour l'insufflation du gaz. La seconde, dite technique «ouverte» ou open-coelio, a été décrite par Harson (57,63) et consiste à introduire le premier trocart de façon «chirurgicale» sous contrôle de la vue et il sert ensuite pour l'insufflation.

Plusieurs études ont montré que la technique «ouverte» causait moins de complications, était plus rapide et moins chère que la technique utilisant l'aiguille de Veress ; Les taux de

---

---

complications étaient de 2,8% avec la technique «ouverte» et de 11,6% avec l'aiguille de Veress (57,64,65,66,67,68,69).

En dépit de ces données, à ce jour, aucune recommandation sur le choix de l'une ou l'autre technique n'a été faite par les sociétés savantes.

Dans notre série, l'insufflation du PNO par l'aiguille de Palmer ou Veress a été réalisée 604 fois, soit 84,83%. Alors que le recours à l'open laparoscopie n'a été que de 15,16% (108 fois). Un % qui reste faible par rapport à la littérature.

**c- Introduction des trocars : (53,57,62)**

Le premier trocart introduit est celui de l'optique : 10 mm, au niveau de la région sus ombilicale.

Il s'agit d'un geste aveugle (technique fermée), impressionnant au début, et il est à pratiquer avec une grande précaution soit introduit par l'orifice de l'open coelio.

Après avoir introduit l'optique, la cavité péritonéale est explorée région par région, et en l'absence de contre-indications à la poursuite de la laparoscopie, on procède à l'introduction des autres trocars sous contrôle visuel, leur introduction et leur nombre dépendent des habitudes de chacun.

◇ **Mise en place des trocars selon la méthode française :**

Les trocars sont introduits à travers les orifices de ponction ; habituellement 4 orifices sont nécessaires :

- ombilical : pour l'optique.
- sous costale droit : pour les pinces de préhension.
- para-xyphoïdien droit : pour l'aspirateur faisant office de rétracteur.
- Hypochondre gauche : pour les ciseaux, crochets, porte clip.

◇ **Mise en place des trocars selon la méthode américaine :**

Les trois trocars opérateurs sont disposés sur la même ligne oblique sous costale droite.



**Figure 14** : Position des trocarts (A, B). (57)

1. Trocart ombilical de 10 mm : trocart optique.
2. Trocart épigastrique de 5 mm.
3. Trocart latéral droit de 5 mm.
4. Trocart flanc gauche de 10 mm : trocart opérateur

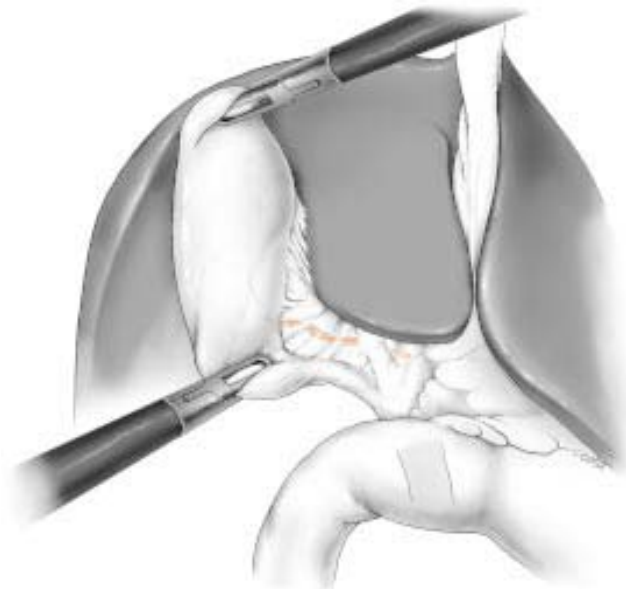
***d- Exposition de la vésicule biliaire et libération des adhérences : (57,70)***

En cas d'adhérences, leur libération sera le premier temps de l'intervention. Elles seront mises en tension entre pince et écarteur puis selon les cas simplement effondrées ou sectionnées après coagulation. Si elles sont vasculaires, le crochet coagulateur est très efficace en associant traction et coagulation.

Au fur et à mesure de la libération des adhérences, la vésicule est saisie par la pince, en faisant des prises de plus en plus rapprochées du collet.

Lorsque la vésicule est trop tendue ou sa paroi très épaisse pour être saisie, il peut être nécessaire de la ponctionner. La bile retirée est adressée pour examen bactériologique (70).

L'exposition du triangle de Calot se fait de la manière suivante : La pince à préhension tenue par l'opérateur (main gauche), saisit le collet vésiculaire et le tire vers la droite du malade légèrement vers le bas. Le palpateur, tenue par l'aide (main droite), récline vers le haut le segment IV du foie. Le triangle de Calot, délimité par le foie en haut, le pédicule hépatique en dedans et le pédicule cystique en bas, est exposé : on peut voir parfois la voie biliaire principale en transparence dans le pédicule hépatique . (57,70)



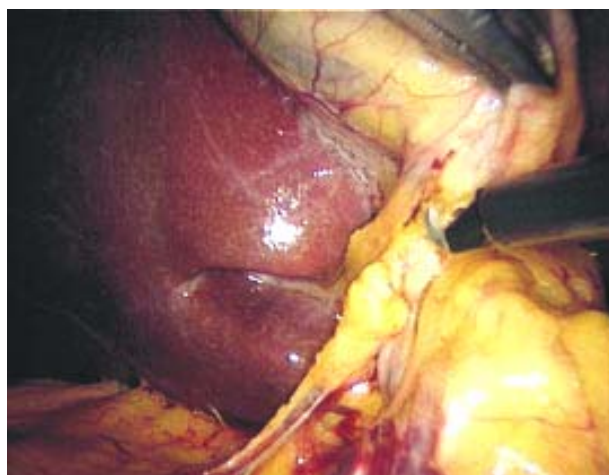
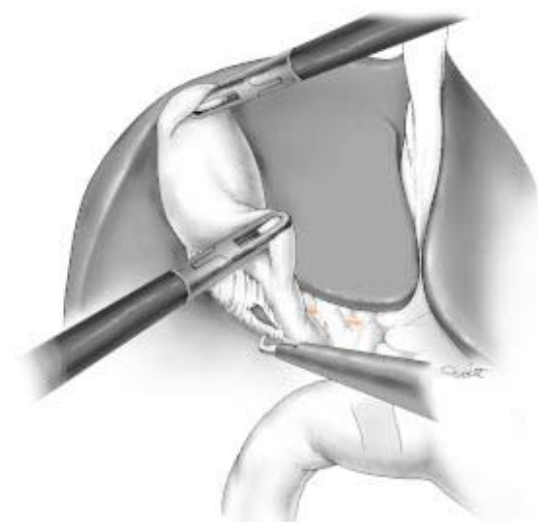
**Figure 15** : Exposition de la région sous-hépatique (57).

***e- Dissection du trépid cystique : (57,70)***

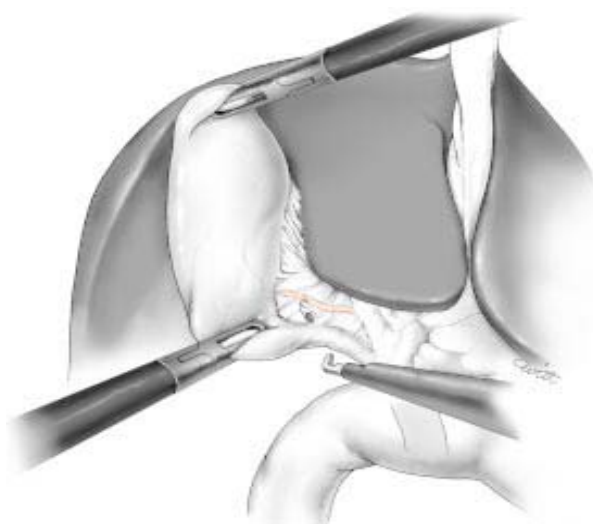
C'est le temps le plus délicat et éventuellement le plus dangereux de la cholécystectomie.

Il est recommandé de débiter l'intervention par la section première du péritoine vésiculaire postérieur qui relie l'infundibulum à la face inférieure du foie. Cette manoeuvre ouvre le triangle de Calot et, crée les conditions de dissection des éléments du pédicule cystique en sécurité.

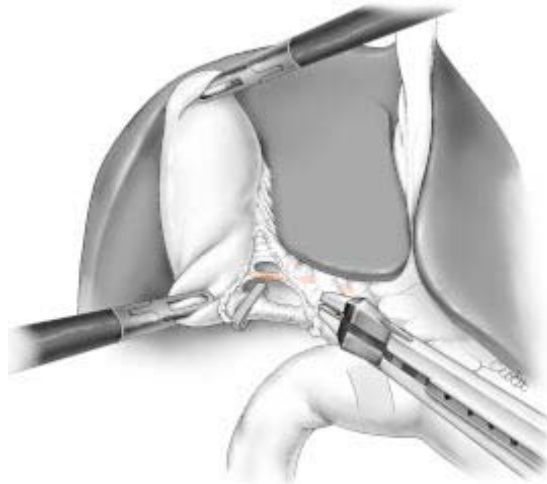
Une fois le triangle de Calot ouvert, la vésicule biliaire n'est plus reliée au pédicule hépatique que par l'artère cystique et le canal cystique qu'il faut disséquer pour les séparer. L'artère cystique est sectionnée en premier, après électrocoagulation à la pince bipolaire ou après la pose de clips. Par la suite, on saisit le collet vésiculaire à l'aide d'une pince à préhension qui le tire vers la droite du malade pour exposer le canal cystique. Celui-ci est alors ligaturé soit au fil 3.0 résorbable, soit à l'aide de clips de 5.5 mm, écartés l'un de l'autre le plus possible pour éviter qu'ils dérapent.



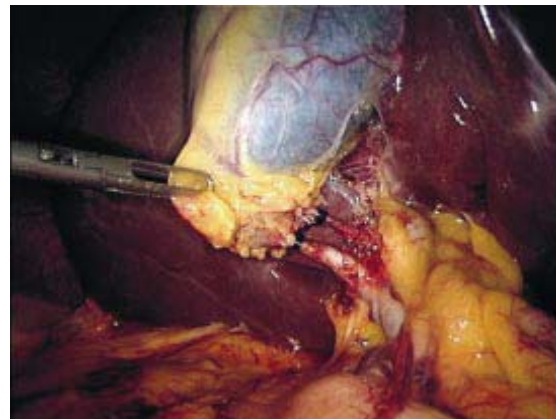
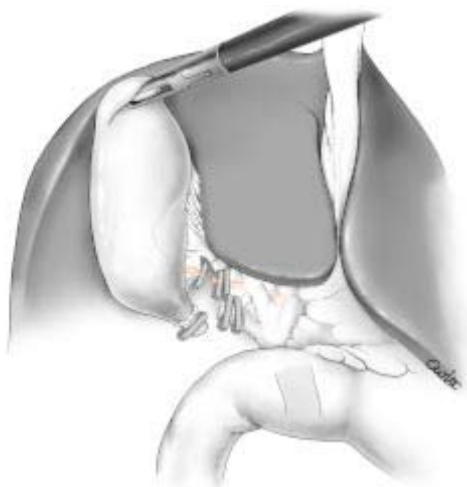
**Figure 16:** Ouverture du péritoine vésiculaire postérieur (57).



**Figure 17 :** Dissection du pédicule cystique du bas vers le haut (57).



**Figure 18** : Identification des éléments du pédicule cystique (57).



**Figure 19** : Contrôle des éléments du pédicule cystique (57).

***f - Cholangiographie peropératoire (CRO) :***

La cholangiographie peropératoire est l'examen de référence pour la représentation anatomique de l'arbre biliaire et le diagnostic de la lithiase de la VBP (71).

Elle peut être réalisée habituellement par voie transcystique, rarement par voie transvésiculaire ou par ponction cholédocienne dans certaines conditions (72,73).

Le débat entre les défenseurs d'une CPO systématique et ceux prônant une cholangiographie sélective n'est pas nouveau. (71,7)

Pour certains auteurs dont Dubois, la CPO n'est pas nécessaire en l'absence d'arguments pré ou peropératoires évoquant une lithiase associée de la VBP (7,15,58,74,75,76,77,78)

Pour d'autres cet examen mérite d'être réalisé de façon systématique (79,80,81,82,83,84).

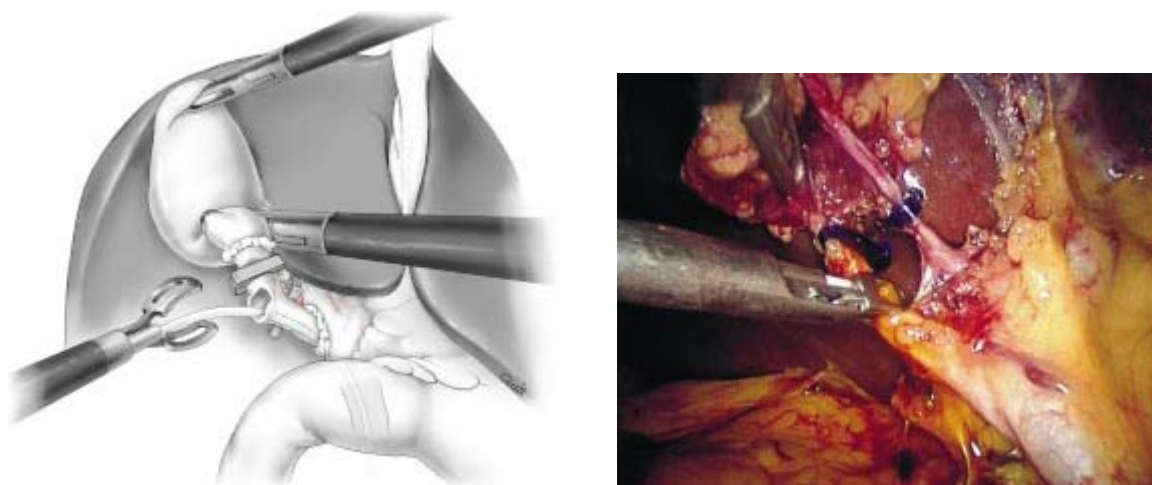
Il existe des arguments en faveur de la cholangiographie peropératoire systématique et d'autres en faveur de la cholangiographie peropératoire sélective (Tableau VI).

**Tableau VI : Avantages de la cholangiographie peropératoire (CPO) systématique et sélective (29)**

Arguments favorables à la	
CPO systématique	CPO sélective
Repérage des variations anatomiques	Temps opératoire réduit et moindre coût
Reconnaissance et repérage des plaies de la VBP	Absence de prévention des plaies des VB Moins d'exploration abusives (faux +)
Enseignement	Calculs résiduels « anodins » (en général petit)
Dépistage systématique d'une LVBP	

Dans notre série, une seule CPO a été réalisée devant la suspicion d'une lithiase de la VBP (dilatation du canal cystique) qui a objectivé un bon cholangiogramme.

L'élaboration d'une recommandation sur les indications de cet examen serait, de ce fait, souhaitable.



**Figure 20** : Cholangiographie à la pince d'Olsen (57).



**Figure 21** : Cholangiographie visualisant des calculs intracholédociens (57)

**g- Cholécystectomie:**

Le mode de cholécystotomie, antérograde ou rétrograde, peut résulter soit d'un choix délibéré de l'opérateur, soit à des conditions qui lui sont imposées, découvertes en peropératoire ou suspectées en préopératoire (72). Mais comme en chirurgie conventionnelle, la cholécystectomie rétrograde reste la technique de référence en chirurgie laparoscopique et la plus fréquemment utilisée (57,72). Pour certains auteurs, la cholécystectomie par voie antérograde ne pourrait se justifier que dans des cas bien définis, avec comme but essentiel et premier la réduction des atteintes canalaire graves (72).

**h- Hémostase :**

Beaucoup d'auteurs sont d'accord sur le fait que l'hémostase de l'artère cystique par électrocoagulation bipolaire constitue une technique aussi fiable et efficace que la mise en place de clips, elle évite les accidents liés à l'arrachage de ceux-ci après la cholécystectomie (85). En plus, le courant bipolaire réduit largement le risque des brûlures internes puisqu'il passe d'une électrode à l'autre sans traverser le patient (73,86).

Dans notre série, l'hémostase de l'artère cystique est assurée par les deux techniques.



**Figure 22** : Section des éléments du pédicule cystique (57).

***i- Extraction de la vésicule biliaire :***

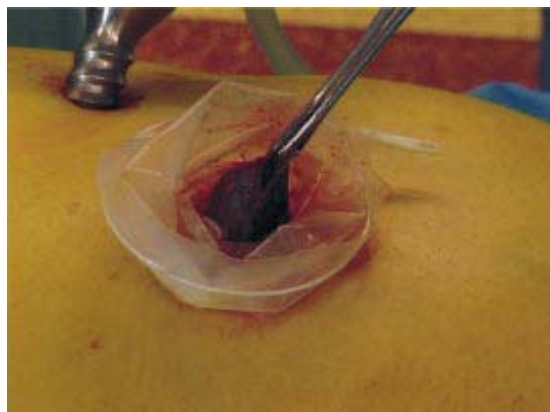
La VB peut être extraite par l'hypochondre droit, l'hypochondre gauche ou l'ombilic (87,88).

Dans notre série, elle a été extraite par l'orifice sus ombilical dans 96,40% des cas et par l'HCG dans 3,60%.

Certains chirurgiens voient que l'extraction de la VB par l'orifice ombilical pose souvent des problèmes d'ordre mécanique, septique et parfois d'ensemencement néoplasique (57) (87,89,90). Pour éviter ces contaminations, ils proposent l'extraction de la VB dans un sac.

L'extraction de la vésicule dans un sac facilite la manœuvre d'extraction, réduit le risque de contamination pariétale et tient compte du risque rare de cancer méconnu de la vésicule. Le sac sert à la protection de la paroi lors de la manoeuvre d'extraction et non à l'extraction elle-même car il est fragile. Mais étant donné que les sacs commerciaux sont très chers et parfois fragiles, l'utilisation d'un gant sans talc reste une alternative simple, peu coûteuse et qui a beaucoup d'avantages (57,88).

Dans notre série, l'extraction vésiculaire dans un sac n'a été utilisée que pour les vésicules perforées, fragilisées ou infectées.



**Figure 23** : Extraction de la vésicule dans un endobag facilitée par le retrait des calculs (57).

### **3-CONVERSION et CAUSES :**

Lorsque une décision de conversion est prise, elle ne doit pas être considérée comme un échec mais comme une décision sage. Elle doit être prônée dans toutes les situations où le déroulement de la cholécystectomie fait courir un risque particulier au patient. (12, 83, 92, 93, 94, 95).

Dans toutes les séries consultées persiste un taux de conversion en laparotomie allant de 2,5% à 11,7%.

Dans notre série, le taux de conversion pour les 712 cas est de 6,46%.

**Le tableau (VII)** illustre les différents pourcentages de conversion par série et année.

**Tableau VII : le taux de conversion au cours du traitement laparoscopique de la LV selon les différentes séries.**

Auteurs	Années	Nbre de cas	% de conversion
Europe (134)	1991	1236	3,6%
U.K (135)	1991	1518	4,7%
France(SFCD)(136)	1992	3606	7,1%
USA(137)	1992	1771	4,6%
Bruhat /Dubois(138)	1992	24300	6,3%
Cuschieri(139)	1992	1236	3,6%
Delaitre(122)	1992	6095	5,3%
Voyle(140)	1992	453	5,3%
Collet(141)	1993	2955	4,8%
MEYER(142)	1993	500	7%
Espagne(143)	1994	2342	5,1%
Suisse(144)	1994	3722	7%
Italie(145)	1994	6865	3,1%
Bonatos(146)	1995	1788	2,5%
ABI(147)	1995	1526	11,7%
SFCERO (11)	1997	4624	6,9%
Tunisie (148)	2003	1570	12,4%
Tunisie (149)	2004	300	9%
Van Haverbeke (7)	2005	1772	5,3%
France (SFCD) (17)	2006	-	5%
Notre série	2007	712	6,46%

L'analyse du taux et des motifs de conversion dans notre série permet d'accumuler plusieurs facteur de cause parmi lesquels :

**3-1-La cholécystite :**

La cholécystite aigue demeure une urgence abdominale fréquente représentant enivrant 20% des tableaux cliniques des lithiases vésiculaires symptomatiques (13, 96, 97).

L'abord laparoscopique était considéré initialement comme une contre indication aux traitements des cholécystites aigues (13, 98).

Plusieurs études ont démontré, par la suite, la faisabilité de la cholécystectomie laparoscopique pour cholécystite aigue (13,17,99,100,101,102,103) avec un taux de conversion plus élevé allant de 7% à 60%. (13,17,102,103,104,105).

La société Française de chirurgie digestive ainsi que d'autres études recommandent (à fort niveau de preuves) la voie laparoscopique comme une alternative à la laparotomie dans le traitement de la cholécystite aigue à la phase précoce. (13,17,106,107,108)

L'importance du délai entre le début des symptômes et l'intervention a été soulignée par plusieurs études. Araujo et al ont rapportés un taux de conversion de 4% quand le délai était inférieur à 4 jours et de 62% quand il est supérieur à 4 jours (109).

Quatre études randomisées (110,111,112,113) traitant le délai de prise en charge par laparoscopie des cholécystites aigues ont démontrés que :

- le taux de conversion en laparotomie n'est pas plus élevé lorsque les patients sont opérés au cours des 5 jours suivant le début des signes cliniques.
- le taux de morbidité post-opératoire n'est pas plus élevé quand le délai avant l'intervention est inférieur ou égale à 5 jours.
- la durée d'hospitalisation est significativement diminuée par la précocité (5 premiers jours) de l'acte opératoire laparoscopique.

Les études anciennes (114,115) avaient déjà insisté sur la nécessité d'une intervention précoce dans la cholécystite aigue en chirurgie traditionnelle.

Dans la phase aiguë de l'inflammation, il existe un oedème péri-vésiculaire facilitant la dissection du lit vésiculaire. Après cette phase, un tissu fibreux s'organise avec l'apparition d'adhérences rendant difficile la dissection et particulièrement celle du triangle de Calot (13).

La cholécystectomie laparoscopique précoce est donc l'étalon or de prise en charge des cholécystites aiguës.

### **3-2-L'hémorragie :**

L'hémorragie constitue une cause fréquente de conversion. Considérée pour certains auteurs comme la principale cause de conversion (7,58,116,117) alors que pour d'autres, elle est considérée comme la 2<sup>ème</sup> cause (118,119,120).

En chirurgie laparoscopique, l'hémorragie est beaucoup plus gênante qu'en chirurgie ouverte car le sang risque de boucher l'optique et l'aspiration du sang qui affaisse le pneumopéritoine rend également aveugle.

Cette situation a été rencontrée 7 fois dans notre série ayant nécessité une conversion immédiate en laparotomie avec hémostase aisée.

### **3-3-Les lésions biliaires :**

Les perforations vésiculaires sont fréquemment observées en chirurgie laparoscopique, surtout quand la vésicule est très pathologique à paroi plus ou moins nécrosée (121).

Ces perforations peuvent s'accompagner de chute intrapéritonéale de calculs qu'il faut chercher à les retirer par aspiration ou à l'aide d'une pince ou les collecter dans un sac. (57,58,121,122,123).

Dans notre série, nous rapportant 2 cas de perforation vésiculaires avec issu de calculs qui on nécessité la conversion en laparotomie.

### **3-4-La découverte d'une dilatation de la VBP :**

Notre attitude a consisté chez 3 malades en la conversion en laparotomie pour cure de la lithiase de la VBP.

Le début d'apprentissage, la non disponibilité du matériel de cholangiographie et d'extraction de calculs sont autant d'obstacles à l'abord laparoscopique de la VBP dans notre contexte, alors que dans les centres européens on procède à une sphinctérotomie endoscopique puis à une cholécystectomy laparoscopique. (124,125,126,127)

### **3-5-La découverte d'une tumeur de la vésicule biliaire :**

Le cancer de la vésicule biliaire se place au 5<sup>ème</sup> rang des cancers digestifs (57,128). Son diagnostic souvent tardif, est le plus souvent fait à un stade de non résécabilité (129,130,131).

Chez 1 à 2% des patients cholécystectomisés pour lithiase vésiculaire, on découvre un cancer de la vésicule biliaire (57, 132, 133).

Dans notre série, nous rapportons 2 cas de tumeur de la VB avec métastases hépatiques qui ont bénéficié d'une conversion en laparotomie avec une bisegmentectomie( segments IV et V) et 3 cas de VB à paroi pseudo tumorale qui ont nécessité une conversion en laparotomie.

### **3-6-L'expérience du chirurgien : la courbe d'apprentissage.**

L'expérience du chirurgien représente un facteur déterminant dans l'utilisation de la laparoscopie. Le pourcentage de conversion et de complications per ou post-opératoires est intimement corrélé à l'inexpérience du chirurgien. En effet avec un nombre élevé de cholécystectomy laparoscopique, le pourcentage pour commettre des erreurs tactiques ou techniques reculent avec l'expérience (11, 95).

Il est cependant difficile de donner un chiffre de cholécystectomy laparoscopique permettant de qualifier un chirurgien "d'expérimenté", puisque l'expérience comprend la cholécystectomy laparoscopique mais aussi les autres types d'interventions pratiquées sous laparoscopie durant lesquelles le chirurgien améliore le maniement de l'instrumentation spécifique à cette voie d'abord.

## **VI- LES COMPLICATIONS DE LA CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE :**

La chirurgie biliaire par voie laparoscopique a des avantages certes, mais elle a des inconvénients qui mènent à créer des accidents qu'il ne faut pas sous estimer (15,44,117,150).

Ces inconvénients se posent parce que le chirurgien se trouve face :

- A la dépendance technologique totale.
- Aux manifestations faites sous vision indirecte dans un champ en deux dimensions obligeant à un apprentissage comparable à celui de la microchirurgie.
- A la caméra manipulée par un aide.
- A la dissociation du geste de la main à l'œil.
- A l'absence de contact tactile.
- Aux pinces sans force.

### **1- INCIDENTS ET ACCIDENTS PEROPERATOIRES :**

#### **1-1-Incidents :**

##### **a- Perforation vésiculaire :**

La complication la plus fréquente au cours de la cholécystectomie laparoscopique est l'effraction de la paroi vésiculaire (57).

Pour MOREAUX (121), l'effraction de la VB est favorisée dans les vésicules à paroi saine par la finesse de celle-ci, et par la mauvaise maîtrise de la gestuelle élémentaire. Mais généralement, la perforation vésiculaire survient essentiellement quand la vésicule est très pathologique, à paroi plus ou moins nécrosée.

Dans notre série, la perforation vésiculaire accidentelle a été relevée 12 fois, soit 1,68%.

Les perforations vésiculaires peuvent s'accompagner de chute intra-péritonéale de calculs. La récupération de tous les calculs est nécessaire mais beaucoup plus difficile en chirurgie laparoscopique. Ils peuvent être récupérés à la pince quand ils sont peu nombreux ou par aspiration quand ils sont nombreux ou les collecter dans un sac. (57, 122, 123,151,152).

Les calculs abandonnés peuvent être responsables de plusieurs complications à distance, parfois lourde et difficiles à traiter : abcès abdominaux éventuellement fistulisés à la peau ou responsable d'occlusion, abcès rétro péritonéaux, hépatiques, pelviens ou ovarien, fistule digestive, pleurésie purulente. Le traitement impose en général une reprise chirurgicale, un drainage et une ablation de tous les calculs et ceci peut parfois demander plusieurs interventions (57, 121,153, 154, 155, 156).

**b- Hémorragie :**

Elle peut survenir à tout moment de l'opération, et tous les intermédiaires existent entre l'hémorragie artérielle abondante, provenant d'une volumineuse artère cystique, et le simple suintement hémorragique, provenant d'une déchirure capsulaire du foie. Le siège et la cause de l'hémorragie sont variables :

◎ Les adhérences épiploïques : Les vaisseaux épiploïques, souvent volumineux, peuvent saigner abondamment et leur rétraction peut rendre leur contrôle difficile. La mise en place d'une ligature ou clip est toujours préférable à la simple électrocoagulation. L'épiploon qui saigne en nappe, au contact d'une vésicule inflammatoire, peut être simplement électrocoagulé à condition que le colon transverse soit à distance (75,121,122,157).

◎ Plaies du foie :

Les plaies du foie peuvent être provoquées par l'introduction d'un instrument «à l'aveugle» ou en cours d'opération. Le premier traitement consiste en une compression locale, il est fort heureusement presque toujours suffisant. La seconde cause de saignement d'origine hépatique est la décapsulation du foie. C'est une hémorragie noirâtre en nappe qui cède le plus souvent au tamponnement et à la compression locale. Une mèche hémostatique appliquée localement en fin d'intervention peut être nécessaire si le suintement persiste (57, 58, 121).

◎ Le lit vésiculaire :

Il peut saigner si la dissection n'est pas faite dans le bon plan, si la plaque vésiculaire, qui est un épaissement de la capsule de Glisson, n'est pas respectée. Le décollement de cette plaque vésiculaire, surtout s'il est étendu en surface, entraîne une hémorragie en nappe qui peut

---

---

être abondante. L'hémostase n'est pas toujours facile. Il faut commencer par une compression prolongée. En cas d'échec, on peut mettre en place une plaque de collagène et comprimer à nouveau. En cas de nouvel échec, on peut envisager une électrocoagulation avec un instrument mousse, à condition d'être à distance du pédicule hépatique, ou la mise en place de colle biologique, mais celle-ci est efficace seulement après arrêt de l'hémorragie par clampage du pédicule hépatique. (117,121,122,157)

Dans notre série le saignement du lit vésiculaire a été relevé 7 fois, soit 0,98%.

◎ Les orifices pariétaux :

Le saignement goutte-à-goutte le long de la gaine du trocart peut être gênant mais il est rarement suffisamment abondant pour justifier immédiatement un geste d'hémostase. Si c'était le cas, la manoeuvre la plus simple consiste à placer temporairement un point pariétal total autour du trajet du trocart (57,117,122).

◎ Hémorragie artérielle pédiculaire :

Les deux causes les plus fréquentes d'hémorragie d'origine artérielle au niveau du pédicule sont une erreur de dissection si l'on a méconnu la possibilité d'une seconde artère cystique, et la plaie de l'artère hépatique droite si l'artère cystique est en variété courte ou si une sinuosité de l'artère hépatique droite amène celle-ci au contact de l'infundibulum vésiculaire.

Dans le premier cas, il peut être possible de clamber immédiatement la source de l'hémorragie, de reprendre la dissection en s'aidant si nécessaire de la mise en place d'un trocart de 5mm supplémentaire, et de mettre en place un clip hémostatique sur l'artère que l'on aura clairement individualisée.

Dans le second cas, et si l'hémorragie est immédiatement abondante, il est conseillé de placer le plus rapidement possible une pince pour assurer une hémostase temporaire et de convertir en laparotomie. (57, 58, 121, 157,158)

La blessure de l'artère cystique est dangereuse. Il existe de multiples variantes anatomiques. Dans les trois quarts des cas, l'artère cystique est unique et courte, provenant du rameau droit de l'artère hépatique propre dans le triangle de Calot. Les artères cystiques courtes

sont plus dangereuses que les artères cystiques longues. Il peut y avoir également une artère double. Le risque de lésion artérielle est accru en cas de pédicule scléreux ou inflammatoire. La pose d'un clip sur une artère friable, déjà fragilisée par une électrocoagulation de voisinage, peut également entraîner une déchirure de l'artère (57,58). La ligature de l'artère cystique ou de ses branches doit se faire au plus près de la paroi vésiculaire pour ne pas risquer de léser l'artère hépatique propre qui peut être très proche du col vésiculaire. Nous avons eu 4 cas de plaie de l'artère cystique, soit 0,56%.

◎ Conseils techniques généraux face à une hémorragie sous coelioscopie : (57, 58, 121)

➤ Il faut reculer l'optique pour éviter que celle-ci ne soit souillée par le jet de sang.

➤ On visualise mieux la cause et le siège de l'hémorragie par une irrigation à forte pression que par l'aspiration du sang qui aura pour conséquence immédiate l'affaissement du pneumopéritoine et l'aveuglement complet de l'opérateur.

➤ La façon la plus sûre de faire face à une hémorragie est de comprimer immédiatement l'origine du saignement par le premier instrument disponible, ou mieux, d'appliquer une pince à préhension sur le siège de l'hémorragie. Ce geste est possible s'il est fait immédiatement. Si l'on tarde trop il devient impossible.

➤ Aucune hémorragie d'origine artérielle pédiculaire ne doit être contrôlée par la mise en place à l'aveugle de clips.

**1-2-Accidents :**

**a- Accidents du trocart :**

La création du pneumopéritoine et l'insertion des trocars constituent la manœuvre la plus dangereuse de la chirurgie laparoscopique.

La fréquence des complications graves dans les séries anciennes était évaluée à environ 0,2% des malades (159).

Dans les séries plus récentes, l'incidence de ces complications a été réduite et serait de l'ordre de 0,8‰ (159) à 4‰ (160). Sont plus particulièrement en cause, l'aiguille à pneumopéritoine elle-même et le premier trocart qui est introduit sans contrôle visuel.

---

Dans une étude de Yuzpe (161), sur 274 accidents de pénétration pariétale, 109(soit 40%) étaient dus à l'aiguille d'insufflation, 104 (soit 38%) au premier trocart et 61 ( soit 22%), à l'ensemble du reste des trocarts. De meme pour Champault (159), le premier trocart serait en cause dans 83% des lésions vasculaires, 75% des lésions intestinales et 50% des hémorragies localisées.

=> **Plaies vasculaires** :

Les plaies vasculaires, notamment lors de la mise en place de l'aiguille d'insufflation et des trocarts, constituent la complication la plus grave de la cholécystectomie laparoscopique car elles peuvent immédiatement mettre en jeu le pronostic vital du malade. Les vaisseaux lésés peuvent être pariétaux ou abdominaux intra et rétropariétaux (8, 57, 117,162, 163).

**-Traumatisme des gros vaisseaux de l'abdomen :**

La fréquence de ces complications vasculaires est évaluée à des taux qui varient entre 0,9 et 11 pour 10 000 procédures (159,164). Nous n'avons eu aucun cas de traumatisme des gros vaisseaux.

Leur mortalité varie de 0 à 17% en cas d'atteinte des gros vaisseaux (159).

=> **Plaies viscérales** :

Le risque de lésions digestives est de 0,07% par trocart (165). L'élément vulnérant peut être l'aiguille d'insufflation (166) mais surtout les trocarts. Dans la série de Hashizume (165) le premier trocart était en cause dans 63% des plaies gastro-intestinales par pénétration et le deuxième trocart dans 36,4% des cas.

Les organes exposés à ce risque sont essentiellement l'estomac, le colon transverse, l'intestin grêle et plus rarement le foie et la rate (57,87, 163, 167).

Il est possible de minimiser les risques de ces lésions, par la prise de quelques précautions au moment de l'introduction des trocarts (122, 140, 168, 169) :

- l'estomac doit être vide (sonde gastrique).

- En cas de cicatrice abdominale préexistante il faut insérer l'aiguille d'insufflation à distance, dans l'hypochondre gauche en prenant bien garde à la réalisation parfaite des épreuves de sécurité.
- On peut également choisir la technique de la micro-laparotomie ou "Open laparoscopy" et l'insertion du premier trocart sous contrôle de la vue.

Nous avons relevé 2 accidents, soit 0,28%.

**b- Plaies biliaires :**

La fréquence des lésions iatrogènes des voies biliaires a doublé depuis que la laparoscopie est considérée comme l'abord idéal de la cholécystectomie (77).

L'incidence des plaies biliaires par laparoscopie est estimée à 0,16%-2,35% contre 0,07%-0,9% par laparotomie (8, 77, 170).

Deux séries françaises sur les plaies biliaires, au cours de la cholécystectomie, (12,77) rapportent une expérience clinique très actuelle, s'étendant respectivement de 1995 et 1997 à 2005, montrent que ce problème est toujours d'actualité, bien au-delà de la « courbe d'apprentissage » chirurgicale. Par ailleurs, l'incidence des plaies biliaires n'a pas varié en Belgique sur plus de 10 ans, puisqu'elle a été rapportée à 0,5% de 1990 à 1993, qu'elle a été encore évaluée à 0,5% pendant l'année 1997, puis à nouveau à 0,5% pendant l'année 2000.

En dehors de la courbe d'apprentissage, la plupart de ces traumatismes opératoires de la voie biliaire surviennent dans interventions à risque, avec présence de facteurs locaux connus, essentiellement une cholécystite aigue ou scléro-atrophique ou une anomalie biliaire extrahépatique. Ces facteurs de risque sont relevés respectivement dans 40% et 61% des patients dans ces deux séries cliniques françaises.

Dans notre série, nous rapportant 2 cas, soit 0,28%.

Parmi les facteurs de risque des plaies biliaires (77, 171, 172, 173).

- Technique opératoire inadaptée.
- Les débuts de chirurgie laparoscopique.
- Anomalie anatomique.
- La présence d'une cholécystite. (Difficultés de dissection)

Les règles de bonne conduite afin de diminuer le taux de plaies biliaires :

- \_ Technique opératoire standardisée : aborder le triangle de Callot le plus près possible de la VB. Afin de s'éloigner du pédicule hépatique (12,174).
- Une CPO systématique mais, son intérêt reste encore débattu (175,176, 177).
- Conversion en cas de difficultés opératoires (12,178).

## 2- COMPLICATIONS POST-OPÉRATOIRES :

### 2-1-Complications biliaires :

#### a- Fuites biliaires :

La fuite biliaire est une complication redoutable, elle peut avoir comme origine : un lâchage du moignon cystique par dérapage d'un clip mal serré, une fuite sur la VBP par blessure per-opératoire ou par chute secondaire d'escarre ou une plaie des canalicules biliaires situés dans le lit vésiculaire ou l'existence d'un canal biliaire aberrant. (57,121,163,179,181)

C'est pour cette raison que plusieurs chirurgiens préfèrent laisser en place un drainage à la fin de l'intervention.

Dans notre série, nous avons relevé 2 cas de fuite biliaire intra-péritonéale (**Observation n°3 et 4**).

#### b- Lithiase résiduelle de la VBP (LRVBP) :

Dans la littérature, le pourcentage de LRVBP est de 0 à 0,4% (179,180,181)

Pour certains auteurs, le contrôle radiologique per-opératoire doit se généraliser afin de diminuer l'incidence des LRVBP (163,182,183,184).

Dans notre série, 1 seul cas de LRVBP a été constaté (**observation n°2**)

#### c- Sténose de la VBP :

Le diagnostic de sténose de la VBP se pose en post-opératoire sur la constatation d'un ictère ou d'un accès d'angiocholite. Soit d'emblée, lorsque un clip est responsable ou secondairement par l'évolution d'une sclérose cicatricielle suite à une lésion de la VBP. (117,185)

Dans notre série, nous avons relevé 1 seul cas de sténose de la VBP. (**Observation n°3**)

**2-2- Hémorragies :**

Les hémorragies post-opératoires sont rares. Elles sont soit précoces, se révélant par un syndrome d'hémorragie interne et justifiant une réintervention d'hémostase, soit tardives se manifestant par un suintement persistant entraînant une collection qui nécessitera une réintervention ou un drainage sous coelioscopie. (57,58,87,121,186).

Dans notre série, nous avons relevé 16 cas de saignement extériorisé par le drain n'ayant pas nécessité une reprise chirurgicale et 1 cas d'hémopéritoine ayant nécessité une réintervention (**observation n°1**).

**2-3- Infections :**

Il peut s'agir d'abcès sous-phrénique, sous hépatique, abcès du cul de sac de Douglas ou d'abcès cloisonnés. Ces collections peuvent être traitées par coelioscopie, laparoscopie ou par des ponctions écho guidées. (87,186)

Aucun cas n'a été signalé dans notre série.

**2-4-Complications pariétales :**

**a- Eventrations :**

Elles sont beaucoup plus rares dans la chirurgie laparoscopique que dans la chirurgie classique (121,187).

Pour éviter ces éventrations, il ne faut pas négliger la suture soigneuse des différents orifices aponévrotiques surtout ceux siégeant sur la ligne médiane. (87,167,188,189).

Aucun cas d'éventration n'a été constaté dans notre série.

**b- Abscès de paroi :**

Ils sont rares, certains auteurs pensent qu'ils sont secondaires à des débris calculeux restant sur la paroi au cours de l'extraction de la VB (190).

Dans notre série nous n'avons pas constaté d'abcès de paroi.

**c- Hématomes de paroi :**

Ils sont également rares, par contre on remarque des ecchymoses autour des incisions plutôt que des hématomes (87,121).

Dans notre série, nous n'avons pas constaté de cas d'hématome de paroi.

**d- Greffe cancéreuse sur site de trocart :**

Il s'agit d'une complication qui peut compromettre la survie à long terme des patients ; et c'est la raison pour laquelle de nombreux auteurs ont émis des réserves en ce qui concerne l'approche laparoscopique du traitement chirurgical des cancers (167).

La survenue de cette greffe cancéreuse sur site de trocart est probablement plurifactorielle : Certains auteurs pensent que cette dissémination est due au contact de la pièce opératoire avec les bords de l'orifice, d'où l'intérêt de mettre toujours les pièces prélevées dans un sac en plastique avant de les faire sortir, ou aux contacts répétitifs des trocarts avec la tumeur au cours des manipulations.

D'autres voient que cet essaimage a toutes les raisons de se reproduire au cours d'une laparoscopie, en raison du gaz carbonique sous tension qui pulvérise les cellules sur le moindre orifice pariétal de trocart (129,167,188).

**2-5- Les complications générales :**

Les complications générales sont très rares en chirurgie laparoscopique mais elles peuvent se voir, leurs incidence est de 1% pour MINTZ (191) et de 0,5% pour la SFCERO (11), d'où la nécessité d'une prévention aussi rigoureuse chez les malades à risque.

L'installation « en double équipe » favorise les complications thromboemboliques (192), ce qui justifie le port de bas de contention et la prescription d'un traitement anticoagulant préventif, comme en chirurgie ouverte. Le pneumopéritoine est mal supporté chez certains malades ayant une pathologie broncho-pulmonaire ou cardiaque, d'où la nécessité d'une évaluation précise des troubles et d'une consultation auprès d'un anesthésiste très entraîné, capable de mesurer les risques et les contres indications d'une anesthésie sous laparoscopie.

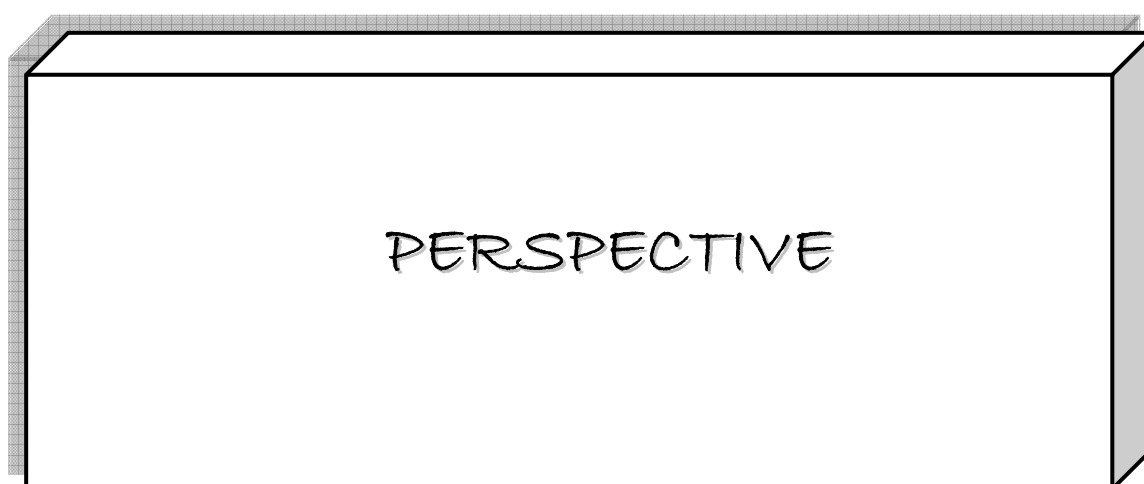
## VI- MORTALITE :

Le taux de mortalité de la cholécystectomie laparoscopique, dans les séries consultées, varie entre 0 et 0,2%. (Tableau VIII)

Dans notre série la mortalité était nulle.

**Tableau VIII** : Taux de mortalité selon les séries :

Auteurs	Année	Nbre de cas	Mortalité (%)
Europe (134)	1991	1236	0%
U.K (135)	1991	1518	0,07%
France (SFCD)(136)	1992	3606	0,05%
USA (137)	1992	1771	0,05%
Bruhat /Dubois (138)	1992	24300	0,09%
Cuschieri (139)	1992	1236	0%
Delaitre (122)	1992	6095	0,1%
Voyle (140)	1992	453	0%
Collet (141)	1993	2955	0,2%
MEYER (142)	1993	500	0%
Espagne (143)	1994	2342	0,2%
Suisse (144)	1994	3722	0,08%
Italie (145)	1994	6865	0,06%
France (SFCERO)(11)	1994	4624	0,2%
Bonatos (146)	1995	1788	0%
ABI (147)	1995	1526	0%
Van Haverbeke (7)	2005	1772	0%
Notre série	2007	712	0%



La réalisation de la première cholécystectomie par laparoscopie en 1987 par Philippe Mouret à Lyon a révolutionné la pratique chirurgicale en chirurgie viscérale. Actuellement de nombreuses interventions réalisées en chirurgie digestive et endocrinienne, il y a 20 ans par laparotomie le sont actuellement par laparoscopie avec une amélioration des suites opératoires démontrée dans de nombreuses indications par des études prospectives et/ou randomisées. Malgré tout, un certain nombre d'interventions sont difficiles voire très difficiles à réaliser en laparoscopie du fait des contraintes inhérentes à l'instrumentation et à l'ergonomie médiocre de cette technique. C'est pour ces raisons qu'il a été développé des systèmes facilitant la gestuelle et devant rendre plus facile la réalisation de certains gestes par laparoscopie. Le seul système utilisé en pratique courante est le système Da Vinci (193).

Ce système comporte trois composants majeurs : premièrement la console (**figure24**), deuxièmement le chariot mobile de chirurgie qui constitue le robot proprement dit (**figure 25**) et troisièmement comme pour toute intervention de chirurgie laparoscopique, un chariot d'imagerie.

La console est équipée d'un système optique permettant une vue en trois dimensions du champ opératoire appelé visionneuse stéréo et de deux poignées (manettes, joysticks) permettant la manipulation à distance des bras du robot. Il existe aussi un pédalier comportant plusieurs pédales permettant de gérer les mouvements de la caméra, le réglage de la netteté, la commande de la coagulation unipolaire et enfin un dispositif de débrayage permettant au chirurgien, à tout instant, de retrouver, sur son écran de visualisation, une position optimale des instruments chirurgicaux. Le système affiche par ailleurs sur la visionneuse stéréo des messages d'état au moyen de texte et d'icônes.

Le chariot mobile comporte trois bras sur les modèles les plus anciens et quatre bras sur les modèles récents. Sur les trois bras, deux bras sont dédiés au placement des instruments qui ont la propriété d'avoir une articulation intracorporelle et le troisième bras porte la caméra.

Chacun de ces bras possède plusieurs articulations permettant le déplacement de la caméra et des instruments dans tous les plans de l'espace.

Le chariot d'imagerie comporte une colonne vidéo analogue à celle utilisée en laparoscopie traditionnelle, avec deux sources lumineuses et deux caméras car le système optique est double et c'est ce qui permet la vision en 3D, ainsi qu'un insufflateur et qu'un écran de contrôle pour permettre à l'instrumentiste et aux personnes présentes dans la salle de suivre l'intervention.

Le chirurgien est assis à la console, sa tête repose entre deux capteurs infrarouges sur un support lui permettant alors d'avoir accès à une optique binoculaire ce qui donne donc une vision en trois dimensions (3D) du champ opératoire. Le chirurgien va contrôler les mouvements des instruments par le biais des manettes qui sont directement reliées par des circuits électroniques aux bras du chariot mobile qui porte les instruments et les mouvements seront transmis par des systèmes mécaniques motorisés, à ces instruments (**Fig. 26**).

Les avantages incontestables de ce télémanipulateur sont multiples : accroissement des degrés de liberté à sept permettant une dextérité accrue, similaire à celle acquise en chirurgie ouverte, une démultiplication variable à la demande permettant la réalisation de gestes de microchirurgie, une suppression du tremblement physiologique, une véritable vision en 3D évitant la multiplication de gestes inutiles, un contrôle des mouvements de la caméra par le chirurgien, une ergonomie parfaite pour le chirurgien qui travaille assis confortablement à la console avec un alignement parfait des yeux, des mains, et de l'extrémité des instruments. De très nombreux instruments sont disponibles permettant la réalisation des principaux gestes de chirurgie digestive et endocrinienne et il est possible d'adapter sur un des bras un bistouri à ultrasons. Enfin, l'apprentissage de la manipulation à la console est très rapide permettant à un novice d'apprendre à réaliser un certain nombre de tâches avec plus de précision et plus rapidement qu'en laparoscopie (**194**).

Certains inconvénients rendent son utilisation parfois difficile : le chariot de chirurgie est encombrant et parfois difficile à installer au-dessus du patient et restreint souvent le champ de vision des anesthésistes ; une fois les bras du robot fixés sur les trocars, il n'est plus possible de modifier la position de la table d'opération à moins de démonter le système ; le champ de vision n'est pas très large obligeant à opérer dans des régions opératoires limitées ; il n'y a pas de retour de force obligeant le chirurgien à utiliser des repères visuels notamment pour serrer les noeuds ; il est nécessaire de disposer sur le champ opératoire d'un assistant et d'unepanseuse rompue à la manipulation de la machine permettant des changements rapides d'instruments si nécessaires et une bonne exposition bien que ce problème devienne moins important avec la possibilité d'adjoindre un quatrième bras.

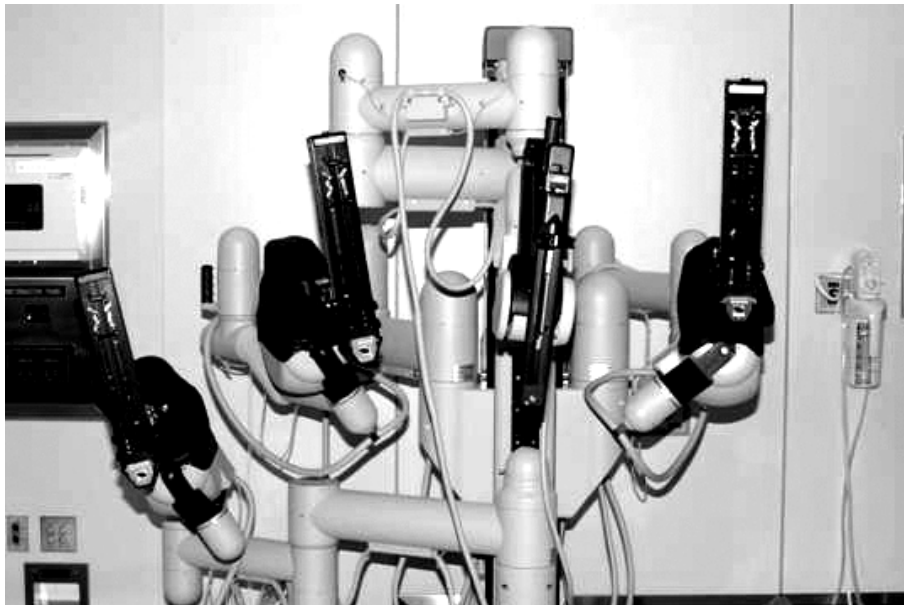
Le coût d'achat est élevé (un million d'euros), le coût de la maintenance est élevé (100 000 euros par an) et chaque instrument ne peut être utilisé à plus de dix reprises pour un coût moyen de 1300 euros par instrument.

Les inconvénients décrits ci-dessus vont obligatoirement disparaître car ils sont dépendants de progrès technologiques qui paraissent mineurs au égard du développement actuel de la machine ; en revanche, le système bénéficiera des progrès de l'imagerie virtuelle, permettant par exemple de visualiser les veines sous la surface du foie et ainsi de réaliser des gestes d'une précision inégalée en toute sécurité pour les patients (195). Les progrès de la télécommunication permettront très bientôt un télémentoring permettant à un chirurgien plus expérimenté un contrôle et une aide à distance. Enfin, de véritables robots permettant de reproduire automatiquement des tâches préprogrammées feront peut-être leur apparition.

Ces améliorations transformeront radicalement l'exercice chirurgical en chirurgie abdominale dans les 20 années à venir comme l'a fait la laparoscopie aux cours de ces 20 dernières années.



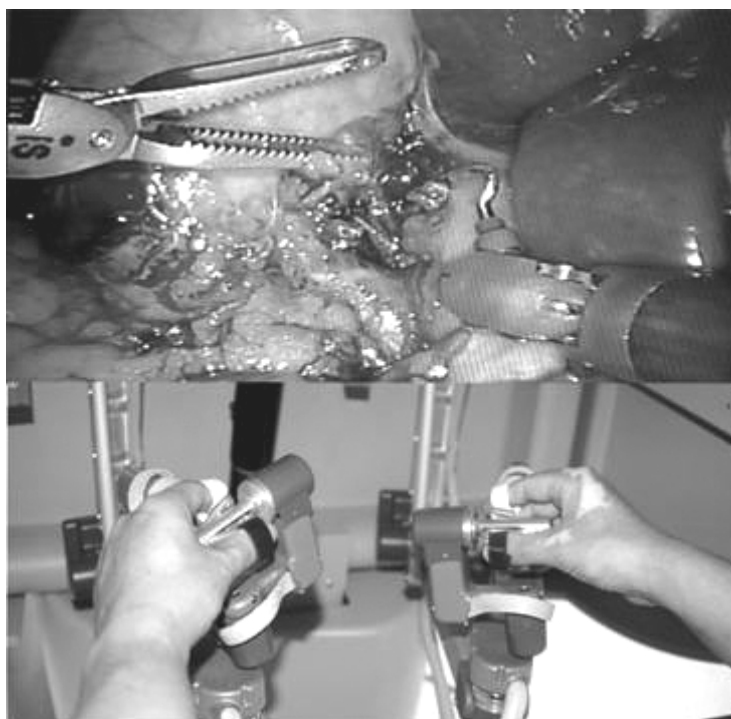
**Figure.24.** La console chirurgicale. (196)



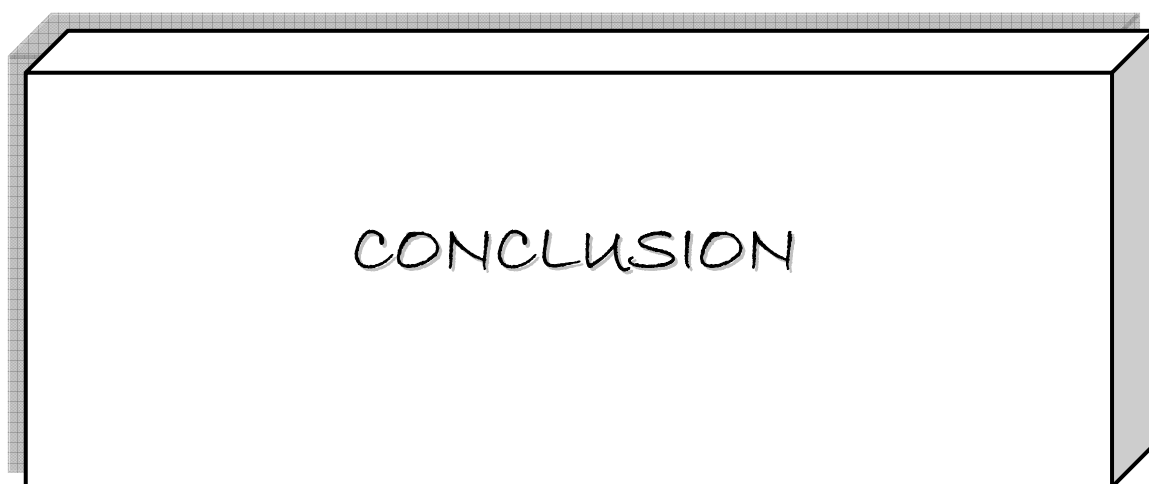
**Figure. 25.** le chariot robotisé (196)



**Fig. 26.** Le système Da Vinci en action. (193)



**Figure.27.** Dissection de la vésicule biliaire (196)



L'étude rétrospective que nous avons présenté dans cette étude concernant l'expérience du service en matière de chirurgie laparoscopique pour lithiase biliaire rapporte une série de 712 cas sur une période allant du 1 Janvier 2005 au 31 Décembre 2007.

Cette étude nous a porté une opinion positive sur cette technique, mais elle nous a démontré également et de façon conjointe avec la littérature que l'apprentissage d'un enseignement et d'une formation de qualité est obligatoire avant de pouvoir pratiquer une intervention par laparoscopie, d'autant plus que la cholécystectomie par laparoscopie, comme toute autre intervention chirurgicale, n'est pas exempte de complications. Elle cumule aussi bien les risques de la chirurgie biliaire que ceux de la laparoscopie ; d'où seuls l'acquisition d'une certaine maturité en chirurgie laparoscopique, la rigueur méthodologique per-opératoire et le recours à la sécurité laparotomique quand les conditions sont défavorables, permettent d'éviter beaucoup de complications notamment biliaires.

L'analyse des complications observées nous a révélé que la majorité d'entre elles ont été bénignes.

On peut donc dire que la chirurgie laparoscopique est une technique qui a présenté des avantages certains et elle a acquis la faveur des patients qui la réclament. La satisfaction de ceux-ci est réelle devant la quasi-absence de cicatrice et de douleur post-opératoire et devant la reprise rapide de l'activité socioprofessionnelle. Aussi, la cholécystectomie par laparoscopie s'est imposée comme technique de choix pour les patients et pour les chirurgiens, en portant la double bénéfice d'un geste chirurgical radical et d'un confort post-opératoire et esthétique incomparable.



BIBLIOGRAPHIE

**1. MC MAHON AJ, ROOS S., BAXTER JN, ROUSSELL IT, ANDERSON JR, MORRAN**

CG, et al. Symptomatic outcome 1 year after laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy : a randomized trial. Br J Surg  
1995;82:1374-7.

**2. MC MAHON AJ., RUSSEL IT, RAMSAY G, SUNDERLAND G, BAXTER JN,**

Anderson JR, et al. Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy : a randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. Surgery 1994;115:533-9.

**3. NAGY A.**

History of laparoscopic surgery.  
Can. J. surg, 1992, 35(3), 271-274.

**4. ANDEM**

Evaluation des méthodes coelioscopiques en chirurgie digestive.  
Med. Chir. Dig. 1995, 24 (6).

**5. AOUAD K, AUBERTIN J.M, BLOCH F, LEVOIR D, BECHEUR H, PETITE J.P,ET AL.**

L'écho-endoscopie est-ellesupérieure à la cholangiographie per-opératoire pour la détection des calculs de la VBP au cours des cholécystectomies.Evaluation prospective de 50 cas.  
100<sup>ème</sup> Congrès Français de chirurgie. Ann. Chir. 1998, 52(7) : 695.

**6. NAHUM H.**

Faut-il encor prescrire des cholangiographies intra-veineuses ?  
Gastroentérol. Clin. Biol., 1990, 14 : 651.

**7. VAN HAVERBEKE L, DERAEDT S, VINCENTI-ROUSSEU D, SAGNAT J, TRUTT B**

Prise en charge chirurgicale de la lithiase vésiculaire.  
Revue Médicale de l'Assurance Maladie volume 36 n°4/ octobre-décembre 2005.

---

---

**8. SANGO ZZ, SANGARE D, SOUMARE L, YENA S, DOUMBIA D, DIALLO A, ET AL.**

La cholecystectomie laparoscopique. Les 30 premiers cas de Bamako.

Mali Médical 2006 T XXI N°2.

**9. DUALE C, BLANDARD F, DUBAN P, MISSION JP, SCHOEFFLER P.**

Conséquences physiopathologiques de la chirurgie coelioscopique.

Ann. Chir. 2001 ; 126 : 508-14.

**10. PESSAUX P, TUECH JJ, REGENET N, FAUVET R, BOYER J, ARNAUD JP.**

Cholécystectomie laparoscopique dans le traitement des cholécystites aiguës. Etude prospective non randomisée.

Gastroenterol. Clin. Biol. 2000 ; 24 : 400-403

**11. D. COLLET**

La cholécystectomie laparoscopique- résultats de l'enquête de la SFCERO.

LE Journal de Coelio-chirurgie 1996 ;17 :12-7.

**12. P. PUCHE, E. JACQUET, F. BORIE, P.E. COLOMB, H. BOUYABRINE, A. HERRERO**

Traitement des complications biliaires après cholécystectomie par coelioscopie : étude rétrospective de 27 patients.

J Chir 2007,144, N°5 • © 2007. Elsevier Masson SAS.

**13. PATRICK PESSAUX , JEAN-JACQUES TUECH , NICOLAS REGENET, RAFFAELE FAUVET, JEAN BOYER, JEAN-PIERRE ARNAUD.**

Cholécystectomie laparoscopique dans le traitement des cholécystites aiguës.

Gastroenterol Clin Biol 2000 ; 24:400-403.

**14. SCHIRMER BD, EDGE BS, DIX J, HYSER MJ, HANKS JB, JONES RS.**

Laparoscopic cholecystectomy : treatment of choice for symptomatic cholelithiasis.

Ann Surg 1991;213:665-76.

**15. DUBOIS F.**

La cholécystectomie coelioscopique.

Rev.Prat ; (Paris), 1992,42 (12).

**16. DUBOIS F.**

Les indications en 1991 de la cholécystectomie coelioscopique.

Gastro-Entérol. Clin. Biol. 1991, 15 : 421-423.

**17. F. PESCHAUD, A. ALVES, S. BERDAH, R. KIANMANESH, C. LAURENT, J.Y. MABRUT, ET AL.**

Indications de la laparoscopie en chirurgie générale et digestive. Recommandations factuelles de la Société française de chirurgie digestive (SFCD).

Annales de chirurgie 131 (2006) 125-148.

**18. CHAMPAUL T. G, RISKALL A. N. RIZK**

Cholecystectomies laparoscopiques après 75 ans.

Lyon. Chirurgical, 91/4, 1995.

**19. SUC. B, FONTES DISLAIRE, G. FOURTANIER.**

3606 cholecystectomies sous coelioscopie.

Registre de la société française de chirurgie digestive. Annales de chirurgie, 1992, 46, n°3, 219-226.

**20. WELCH NT ET AL**

Beware of the porcelain gallbladder during laparoscopic cholecystectomy.

Surg Laparosc Endosc 1991.

**21. CORSETI RL, WANEBO HJ.**

Gallblader cancer.

JL Cameron Ed. Current surgical therapy. St Louis. Mosby ; 1998 : 462-468.

**22. TOWFIGH S, MC FADDEN DW, CORTINA GR, ET AL.**

Porcelain gallbladder is not associated with gallbladder carcinoma.

Am surg 2001 ; 67 : 7-10.

**23. STEPHEN E, BERGER DL.**

Carcinoma in the porcelain gallbladder: a relationship revisited.

Surgery 2001; 129: 699-703.

**24. LACAINE F, ET AL.**

Faut-il opérer les vésicules porcelaine par laparoscopie?

J chir 2003, 140, N°2.

**25. CHAMPAULT G.**

Cholécystite aigue.

101<sup>ème</sup> Congrès Français de chirurgie. Formation chirurgicale continue, session n°9 AFC Paris, 1999.

**26. D REGENT, V LAURENT, L MEYER-BISCH, C BARBARY-LEFEVRE, S CORBY CIPRIAN ET J MATHIAS.**

La douleur biliaire : comment la reconnaître ? comment l'explorer ?

J Radiol 2006;87:413-29 © Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2006.

**27. BELLOWS CF, BERGER DH.**

Management of gallstone.

2005. <http://www.aafp.org/afp/20050815/637.html>

**28. MELLOTT F, VILGRAIN V. LITHIASE BILIAIRE. IN: VILGRAIN V, MENU Y.**

Imagerie du foie, des voies biliaires, du pancréas et de la rate.

2002, Paris, Flammarion, 227-41.

**29. F. LACAINE, A. BOUIX**

Quels examens doit-on faire avant une cholécystectomie?

Gastroenterol Clin Biol, 1990, 14, 651.

**30. FAGNIEZ P.L.**

La coelioscopie 10 ans après.

J. Chir. 1998, 135 : 106.

**31. LACAINE F, BOUIX A.**

Quels examens doit-on faire avant une cholécystectomie.

J.Chir. 1998, 135 : 107-113.

**32. M ZINS , I BOULAY-COLETTA , V MOLINIE , B MERCIER-PAGEYRAL , M-C JULLES , M RODALLEC, E PETIT ET J-L BERROD.**

J Radiol 2006;87:479-93 © Éditions Françaises de Radiologie, Paris, 2006

**33. SABRINA FLUNKER, CHRISTOPHE AUBÉ, EMMANUELLE ANGLADE, ERIC VUILLEMIN, YOLANDE BOURRÉE, PASCAL BURTIN, ET AL.**

Apport de l'imagerie harmonique dans la pathologie lithiasique du système biliaire.

Gastroenterol Clin Biol 2001;25:589-594 © Masson, Paris, 2001.

**34. PALAZZO L**

Que faut il penser de l'échoendoscopie dans la LVBP

Acta Endoscopica, 1997, 27 (5) : 383-389.

**35. GIGOT J.F.**

L'approche diagnostique et thérapeutique actuelle de la lithiase cholédocienne : Un domaine en pleine évolution.

Ann.Chir.1998,52(2) :161-165.

**36. TESTAS P. ET AL.**

La lithiase de la VBP. Vingt-cinq questions et leur réponses à l'usage du chirurgien praticien.

Ann.Chir.,1996,50(7): 502-506.

**37. MONTARIOL T., MSIKA S., CHARLIER A, ET AL.**

Diagnosis of asymptomatic common bile duct stones : per-operative endoscopic ultra sonography intraoperative cholangiography. A multicenter prospective controlled study.

Surgery, 1998.

**38. GOODLE RL, BEEBE D, MCNEVIN ET AL.**

Hemodynamic, respiratory, and metabolic effects of laparoscopic cholecystectomy.

Am J Surg 1993; 166: 533-537.

**39. JORGENSEN JO, LALAK NJ, NORTH L, HANEL K, ET AL.**

Venous stasis during laparoscopic cholecystectomy.

Surg Laparosc Endosc 1994; 4: 128-133.

**40. P. SCHOEFLER ET AL.**

Anesthésie pour chirurgie par voie laparoscopique.

Anesthésie-Réanimation, 1996 ; 36-569-A-10.

**41. MANPETIT B. BAILLET B.**

Confrantation anesthésistes-chirurgiens dans la cholécystectomie coelioscopique.

J.Chir. 1992, 129 (11) : 504-506.

**42. SCHOEFFLER P, CHALLIERE F.**

Anesthésie pour coeliochirurgie.

Société Française d'anesthésie et de réanimation, Conférences d'actualisation, 1992.

**43. BRUHAT M.A, GLOWACZOWER E, RAIGA J, WATTIEZ A, POULY J.L, CANIS M ET AL.**

Coeliochirurgie.

Ency.Méd. Chir. (Paris-France), Gynécologie, 1995, 17-A-10, 16p.

**44.DUBOIS F. BERTHELOT G. LEVARD H.**

La cholécystectomie sous coelioscopie

Ann. Chir. 1990, 44 (3) : 203-206.

**45. GAINAUT A. AUTARIEN MATHIONNET M.**

Le traitement de la lithiase biliaire et de ses complications.

Edition Technique. EMC (Paris-France), Hépatologie, 1995, 7-O47-G-10p.

**46. BRIMACCMBE J, SHORNEY N.**

Laparoscopy and the laryngeal mask airway ?

Anesth Intensive care 1992 ; 20 :245.

**47. WHABA RM, MAMAZZA J.**

Ventilatory requirements during laparoscopic cholecystectomy.

Can J Anaesth 1993; 40: 206-210.

**48. YOGASAKARAN N., ET AL.**

Laparoscopy, surgical emphysema and ECG voltage.

Anesthesia 1992; 47: 720.

**49. MULLET CE, VIALE JP, SANGNARD PE ET AL.**

Pulmonary CO2 elimination during surgical procedure using intra- or extraperitoneal CO2 insufflation.

Anesth Analg. 1993 ; 76 : 622-626.

**50. GORCE P, POURRIAT J.L**

Antibioprophylaxie pour cholécystectomie coelioscopique.

Méd. Chir. Dig. 1998, 27 : 15-16.

**51. SOCIETE FRANÇAISE D'ANESTHESIE REANIMATION.**

Antibioprophylaxie en milieu chirurgical chez l'adulte.

Conférence de consensus 10-11 Décembre 1992, p 9.

**52. SOCIETE FRANÇAISE D'ANESTHESIE REANIMATION**

Recommandation pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie.

Actualisation, 1999, p 11-12.

**53. BOTELLA R, BAILLET P**

La cholécystectomie laparoscopique : gestes techniques .

J. Chir. (Paris), 1992, 129 (11) : 487-489.

**54. GILLOONIER M, BERNARD E**

Technique chirurgicale. La cholécystectomie par coelioscopie.

Inter Bloc, 1990, Tome 9 (3).

**55. CUSCHIERI A. BERCI G.**

Chirurgie biliaire par laparoscopie.

Edit Masson, 1991 ;161 : 385-87.

**56. DUBOIS F. BERTHELOT G. LEVARD H.**

La cholécystectomie sous coelioscopie : 330 cas.

Chirurgie, 1990, 116 : 248-250.

**57. BORIE F ET MILLAT B .**

Cholécystectomie et exploration de la voie biliaire principale par coelioscopie. Traitement coelioscopique de la lithiase de la voie biliaire principale.

Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-950, 2003, 25 p.

**58. DUBOIS F.**

Les cholécystectomies et exploration de la VBP par coelioscopie.

EMC (Paris), Techniques chirurgicales, généralités, Appareil digestif, 1993, 40-950, 17p.

**59. DUBOIS F. BERTHELOT G. LEVARD H.**

La cholécystectomie par coelioscopie. Technique chirurgicale.

Pres Méd. 1989, 18, 19.

**60. ANTHONY J, SORIN J, CUNNINGHAM M.D, BRULL M.D.**

Laparoscopic cholecystectomy : anesthetic implications. Yale university school of medicine, Departement of anesthesiology New Haven connecticut.

Anesth. Analg. 1993, 76 : 1120-1133.

**61. NATHANIEL J, SOPER M.D, MICHEL BRUNT L, KURT KERBL M.D.**

Laparoscopic general surgery.

Méd. Progress, 1994, 330 (6).

**62. BRUHAT M.A., DUBUISSON J.B., POULY J.L., BOUQUET J.**

La chirurgie abdomino pelvienne par coelioscopie.

Monographie de l'AFC. Rapport présenté au 94<sup>ème</sup> congrès Français de chirurgie. Edit. Arnette, 1992, p.89-125.

**63. HASSON HM.**

A modified instrument and method for laparoscopy.

*Am J Obstet Gynecol* 1971 ; 110 : 886-887.

**64. BORGATTA L, GRUSS L, BARAD D, KAALI SG.**

Direct trocar insertion vs. Verres needle use for laparoscopic sterilization.

*J Reprod Med* 1990 ; 35 : 891-894

**65. BYRON JW, MARKENSON G, MIYAZAWA K.**

A randomized comparison of Verres needle and direct trocar insertion for laparoscopy.

*Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 177 : 259-262

**66. COGLIANDOLO A, MANGANARO T, SAITTA FP, MICALI B.**

Blind versus open approach to laparoscopic cholecystectomy: a randomized study.

*Surg Laparosc Endosc* 1998;8:353-355

**67. GULLA N, PATRITI A, LAZZARINI F, TRISTAINO B.**

Accesso anteriore transperitoneale nella surrenalectomia videolaparoscopica.

*Minerva Chir* 2000 ; 55 : 371-375

**68. NEZHAT FR, SILFEN SL, EVANS D, NEZHAT C.**

Comparaison of direct insertion of disposable and standard reusable laparoscopic trocars and previous pneumoperitoneum with Veress needle.

*Obstet Gynecol* 1991 ; 78 : 148-150

**69. PEITGEN K, NIMTZ K, HELLINGER A, WALZ MK.**

Offener Zugang oder Veress-Nadel bei laparo-skopischen Eingriffen? Ergebnisse einer prospektiv randomisierten Studie.

*Chirurg* 1997 ; 68 : 910-913

**70. TESTAS P., MOURET P. ET AL.**

Chirurgie digestive par voie coelioscopique

Janvier 1994-I.S.B.N : 2-8825-4016-X

**71.F.BORIE, B.MILLAT.**

La cholangiographie per opératoire par voie laparoscopique. Comment et pourquoi la faire ?

J Chir 2003, 140, N°2 Masson, Paris, 2003.

**72. DERGARDIN PH.**

Chirurgie biliaire laparoscopique : Réflexion personnelle sur l'intérêt des cholécystectomies non conventionnelles.

J. Coelio-Chir. 1998 ; n°27 : 15-19.

**73. GICOLY J, FRANÇOIS G, GAUJOUX J.**

La cholécystectomie sous coelioscopie : essai d'évaluation du risque biliaire.

*Chirurgie*, 1991, 117 : 380-389

**74. BORIE F, MILLAT B.**

La cholangiographie per-opératoire par voie laparoscopique- comment et pourquoi la faire ?

J Chir 2003 ; 140 :90-3.

**75. VONS C.**

Une cholangiographie systématique au cours d'une cholécystectomie par laparoscopie est-elle vraiment justifiée ?

J Chir 2003 ; 140 : 350-2.

**76. METCALFE MS, ONG T, BRUENNING MH, ISWARIAH H, WEMYSS-HOLDEN SA, MADDERN GJ.**

Is laparoscopic intraoperative cholangiogram a matter of routine ?

Am J Surg 2004 ;187 :475-81.

**77. P. ORTEGA-DEBALLON, N. CHEYNEL, L. BENOIT, G. DI GIACOMO, J.P. FAVRE, P.RAT**

Lésions iatrogènes des voies biliaires lors des cholécystectomies

J Chir 2007,144, N°5 • © 2007. Elsevier Masson SAS.

**78. KOHNEH SHAHRI N, LASNIER C, PAINEAU J.**

Plaies des voies biliaires lors d'une cholécystectomie sous coelioscopie: résultat des réparations précoces.

Ann Chir 2005;130:218-223

**79. K. SLIM , B. MILLAT**

Cholangiographie systématique ou à la demande au cours d'une cholécystectomie par laparoscopie.

Annales de chirurgie 129 (2004) 518-520

**80. TUSEK D, HUFSCHMIDT M, RAGUSE T.**

Value of intraoperative laparoscopic cholangiography.

Zentralbl Chir 1997;122:153-6.

**81. LUDWIG K, BERNHARDT J, STEFFEN H, LORENZ D.**

Contribution of intraoperative cholangiography to incidence and outcome of common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy.

Surg Endosc 2002;16:1098-104.

**82. FLUM DR, DELLINGER EP, CHEADLE A, CHAN L, KOEPESELL T.**

Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy.

JAMA 2003;289:1639-44.

**83. FLETCHER DR, HOBBS MS, TAN P, VALINSKY LJ, HOCKEY RL, PIKORA TJ, ET AL.**

Complications of cholecystectomy: risks of the laparoscopic approach and protective effects of operative cholangiography: a population-based study.

Ann Surg 1999;229:449-57.

**84. ROUGE C, TUECH JJ, CASA C, ARNAUD J.P.**

L'obligation de moyens en chirurgie laproscopique.

J.Chir. (Paris), 1997 ;134(5-6) : 258-263.

**85. SALES J.P, CHASSERANT P, GAYRAL F.**

L'électrocagulation de l'artère cystique au cours de la cholécystectomie par laparoscopie. Est-elle fiable ?

99<sup>ème</sup> congrès français de chirurgie. Ann. Chir. 1997, 51 (7) : 802-803.

**86. GOSSOT D.**

Les dissections ultrasoniques en chirurgie endoscopique.

Ann. Chir., 1998, 52(7) : 635-642.

**87. TAJDINE M.T.**

Les lithiases vésiculaires percoelioscopiques : Techniques et résultats : 165 cas.

Thèse Méd. Rabat, 1996, n°243.

---

---

**88. VONS C.**

Extraction des pièces opératoires au cours des laparotomies à l'aide d'un gant.

J. Chir. 1998 ; 135 :176.

**89. BARRAT C, CHAMPAULT G, CATHELINE J.M.**

L'évaluation laparoscopique des cancers digestifs est-elle légitime ? 109 cas.

Ann. Chir. 1998, n°7 : 602-606.

**90. BERTHET B, LE TRENT Y.P, ASSADOURIAN R.**

Métastase sur le site d'extraction laparoscopique des cancers de la vésicule de diagnostic post-opératoire. A propos de 2 observations.

Lyon Chir. 1993, 89 : 50-1.

**91. TOPAL B, AERTS R, PENNINGCKX F.**

The outcome of major biliary tract injury with leakage in laparoscopic cholecystectomy.

Surg Endos 1999;13:53-56.

**92. WRIGHT KD, WELLWOOD JM.**

Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy without operative cholangiography.

BJ Surg 1998;85:191-194.

**93. CHAMPAULT G.**

Les complications de la cholécystectomie laparoscopique.

Chir. Endosc, 1998, n°5 : 10-13.

**94. QACHOH M.**

La cholécystectomie sous coelioscopie (conversions- complications).

Thèse Méd., Casablanca, 1997, N°23.

**95. CHAMPAUL. G.**

Les complications de la cholecystectomie laparoscopique. A propos de 200 cas.  
Journal. Chirurgical, 1995, 132, n°4, P :209-219.

**96. DUBOIS F, ICARD P, BERTHELOT G, LEVARD H.**

Coeloscopy cholecystectomy: a preliminary report of 36 cases.  
Ann Surg 1990;211:60-2.

**97. SHARP KW.**

Acute cholecystitis.  
Surg Clin North Am 1998;68:269-79.

**98. CUSCHEIRI A, BERCI G, MC SHERRY CK.**

Laparoscopic cholecystectomy.  
Am J Surg 1990;159:273.

**99. S. LAPORTE, F. NAVARRO.**

Quel est le meilleur moment pour opérer une cholécystite aiguë par voie laparoscopique ?  
J Chir 2002 ; 139 : 324-327.

**100. CARBAJO CABELLERO MA, MARTIN DEL OLMO JC, BLANCO ALVAREZ JI ET AL.**

Surgical treatment of the acute cholecystitis in the laparoscopic age. A comparative study :  
Laparoscopy against laparotomy.  
Rev Esp Enferm Dig 1998 ; 90 : 788-793.

**101. KIVILUOTO T, SIREN J, LUUKKONEN P, KIVILAAKSO E.**

Randomized trial of laparoscopic versus open cholecystectomy for acute and gangrenous  
cholecystitis.  
Lancet 1998 ; 351 : 321-325.

---

---

**102. RATTNER DW, FERGUSON C, WARSHAW AL.**

Factors associated with successful laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis.

Ann Surg 1993;217:233-6.

**103. BICKEL A, RAPPAPORT A, KANIEVSKI V, VAKSMAN I, HAJ M, GERON N, ET AL.**

Laparoscopic management of acute cholecystitis. Prognostic factors for success. Surg Endosc

1996;10:1045-9.

**104. EL MADANI A, BADAWY A, HENRY C, NICOLET J, VONS C, SMADJA C, ET AL.**

Cholécystectomie laparoscopique dans les cholécystites aiguës.

Chirurgie 1999;124:171-6.

**105. COX MR, WILSON TG, LUCK AJ, JEANS PL, PADBURY RTA, TOOULIS J.**

Laparoscopic cholecystectomy for acute inflammation of the gallbladder.

Ann Surg 1993;218:630-4.

**106. PAPI C, CATARCI M, D'AMBROSIO L, GILI L, KOCH M, GRASSI GB, ET AL.**

Timing of cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a metaanalysis.

Am J Gastroenterol 2004;99:147-55.

**107. JOHANSSON M, THUNE A, BLOMQVIST A, NELVIN L, LUNDELL L.**

Management of acute cholecystitis in the laparoscopic era: results of a prospective, randomized clinical trial.

J Gastrointest Surg 2003;7:642-5.

**108. CHANDLER CF, LANE JS, FERGUSON P, THOMPSON JE, ASHLEY SW.**

Prospective evaluation of early vs delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis.

Am Surg 2000;66:896-900.

---

---

**109.ARAUJO-TEIXEIRA J.P., ROCHA-REIS J., COSTA-CABRAL A., BARROS H., SARAIVA A.C., ARAUJO-TEIXEIRA A.M.**

Laparoscopie ou laparotomie dans la cholécystite aiguë (200 cas). Comparaison des résultats et facteurs prédisposant à la conversion.

Chirurgie 1999 ; 124 : 529-35

**110.LAI PB, KWONG KH, LEUNG KL ET AL.**

Randomized trial of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis.

Br J Surg 1998; 85:764-767.

**111. LO CM, FAN ST, LIU CL, LAI EC, WONG J.**

Prospective randomized study of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis.

Ann Surg 1998; 227: 461-467.

**112. CHANDLER CF, LANE JS, FERGUSON P, THOMPSON JE, ASHLEY SW.**

Prospective evaluation of early versus delayed laparoscopic for treatment of acute cholecystitis.

Am Surg 2000; 66: 896-900.

**113.ELDAR S, SABO E, NASH E, ABRAHAMSON J, MATTER I.**

Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: Prospective trial.

World J surg 1997; 21:540-545.

**114.ESENHIGH DM.**

Management of acute cholecystitis.

Br J Surg 1966 ; 53 ; 1032-8.

**115. SIANESI M, GHIRARDUZZI A, PERCUDANI M, DELL'ANNA B.**

Cholecystectomy for acute cholecystitis. Timing of operation bacteriologic aspects, and postoperative course.

Am J Surg 1984 ; 148 : 609-12.

**116. CHEIKH A.**

Cholécystectomie per-coelioscopique : étude préliminaire.

Thèse Méd, Casablanca, 1995, n°25.

**117. SEGOL P, CHICHIE L, LEBRETON G, SIMON D.**

Complications de la cholécystectomie laparoscopique.

Monographie de l'AFC. Rapport présenté au 101<sup>ème</sup> congrès Français de chirurgie.

Edit. Arnette, 1999.

**118. ATAT I, RANDOUX O, VANDEVENNE P, FILOCHE B, DESROUSSEUX B.**

Comment réduire la morbidité en chirurgie biliaire par voie coelioscopique. A propos d'une série de 446 interventions consécutives.

Chirurgie, 1994-95, 120 : 53-57.

**119. BERTHET B. ET COLL.**

Cholécystectomie par coeliochirurgie et cancer de la vésicule.

Gastroentéro. Clin. Biol. 1992 :16.

**120. BERTHOU J.C, DROUARD F, CHARBONNEAU PH, MOUSSALIER K.**

Evaluation of laproscopic management of common bile duct stone in 220 patients.

Surg. Endosc. 1998, 12 : 16-22

**121. JEAN MOREAUX.**

Traitement des complications de la cholécystectomie.

Techniques chirurgicales – Appareil digestif [40–960] © 1993 Elsevier Masson SAS, Paris.

**122. CHAMPAULT G.**

Les complications de la cholécystectomie par laparoscopie comment les éviter ?

J.Chir. 1995, 132 (4) : 109–113.

**123. JATAKO GERHARD R, PETER H, LISBORG M.D**

Multivariate comparison of complications after laparoscopic cholécystectomy and open cholecystectomy.

Ann. Surg. 1995, 221 (4) : 381–386.

**124. DROUARD F, PASSONE–SZEIZY VA, JC. BERTHON.**

Traitement laparoscopique de la lithiase de la voie biliaire principale.

Annales de chirurgie, 1995, 49, n°7.

**125. MILLAT B, A. FIN GERTTUT, A.DELANZE.**

Prospective évaluation in 121 consecutive unselected patients indergoing laparoscopic treatment of choledocho–lithiasis.

The American Journal of Surgery, Vol 169, Febrary 1995.

**126. MOREAU. JEAN, MD.**

Traditional surgical management of common bile duct stones : A prospective study during a 20 year experience.

The American Journa of surgery. Vol 169. Feb 1995.

**127. PANIS YVES.**

Lithiase de la voie biliaire : La laprotomie, laparoscopie, ou endoscopie ?

La revue du praticien. Tome 9 n°295, 7 Avril 1995.

**128. ABOUD PAC, MALET PF, BERLIN JA, STAROSCIK R, CABANA MD, CLARKE JR ET AL.**

Predictors of common bile duct stones prior to cholecystectomy: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 1996 ; 44 : 450-459.

**129. AFFLECK DG, HANDRAHAN DL, EGGER MJ, PRICE RR.**

The laparoscopic management of appendicitis and cholelithiasis during pregnancy.

*Am J Surg* 1999 ; 178 : 523-529.

**130. ALEXANDER DJ, NGOI SS, LEE L, SO J, MAK K, CHAN S ET AL.**

Randomized trial of peri-portal peritoneal bupivacaine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy.

*Br J Surg* 1996 ; 83 : 1223-1225.

**131. AMOS JD, SCHORR SJ, NORMAN PF, POOLE GV, THOMAE KR, MANCINO AT ET AL.**

Laparoscopic surgery during pregnancy.

*Am J Surg* 1996 ; 171 : 435-437.

**132. BARTEAU JA, CASTRO D, ARREGUI ME, TETIK C.**

A comparison of intraoperative ultrasound versus cholangiography in the evaluation of the common bile duct during laparoscopic cholecystectomy.

*Surg Endosc* 1995 ; 9 : 490-496.

**133. BEEBE DS, MCNEVIN MP, CRAIN JM, LETOURNEAU JG, BELANI KG, ABRAMS JA ET AL.**

Evidence of venous stasis after abdominal insufflation for laparoscopic cholecystectomy.

*Surg Gynecol Obstet* 1993 ; 176 : 443-447

---

---

**134. CUSCHIERI A, DUBOIS F, MOUIEL J, MOURET PH, BECKER H, BUESS G, ET AL.**

The european experience with laparoscopic cholecystectomy.

Am J Surg. 1991 ;161 : 385-387.

**135. THE SOUTHERN SURGEONS CLUB.**

A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies.

New Engl J Med.1991 ;324 : 1073-1078.

**136. SUC B, FONTE DISLAIRE I, FOURTANIER G, ESCAT.**

3606 cholécystectomies sous coelioscopie.

Registre de la société française de chirurgie digestive.

Ann Chir.1992 ; 46 : 219-226.

**137. AIRAN M, APPEL M, BERCI G, ET AL.**

Retrospective and prospective multi-institutional laparoscopic cholecystectomy study organised by the Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons.

Surg Endosc 1992 ;6 :169-176.

**138. SUC B, FONTES DISLAIRE I, FOURTANIER G, ESCART J.**

3606 cholécystectomies sous coelioscopie.

Registre de la société Française de chirurgie digestive.

Ann. Chir. 1992, 46 (3) : 219-226.

**139. CUSCHIERI A. DUBOIS F. MOUIEL J. ET AL.**

The european experience of laparoscopic cholecystectomy .

Am. J. Surg. 1991, 161 : 385-87.

**140. CHAMPAULT G.**

Les accidents graves des trocarts : enquête française (103853 interventions).

J. Chir. (Paris), 1995, 132 (3) : 109-113.

**141. CHAMPAULT G.**

La lithiase de la VBP à l'heure de la chirurgie par laparoscopie comment les éviter ?

Ann.Chir.1993,47 (7) : 592-97.

**142. MEYER CH, DE MANZINI N, ROHR S, THIR C.L, PERIMKHALIL F.C, BACHELLIER-BILLOT C.**

1000 cas de cholécystectomie : 500 par laparotomie versus 500 par laparoscopie.

J.Chir.(Paris), 1993, 130 (12) : 501-506.

**143. VINCENT-HAMELIN E, PALLARES AC, FELIPE JAR, ROSELLO EL, CAPERO-CHIPI JA, CANTERO JLP,ET AL.**

National survey on laparoscopic cholecystectomy in Spain. Results of multinstitutional study conducted by the committee for Endoscopic Surgery. Surg Endoscopic.1994 ; 8 : 770-776.

**144. SCHLUMPF R, KLTZ HP, WEHRLI H, HERZOG U.**

A nation's experience in laparoscopic cholecystectomy .Prospective multicenter analysis of 3722 cases.

Surg Endosc. 1994 ; 8 : 35-41.

**145. CROCE E, AZZOLA M, GOLIA M, RUSSO R, POMPA C.**

Laparocholecystectomy . 6865 cases from Italian institutions.

Surg Endosc 1994 ; 8 : 1088-1091.

**146. BONATROS G. LEANDROS E, DOU-RAKIS N, BRBAS C, DELIAL TDAKIS G, CLEMAN A.D.**

Laparoscopic cholecystectomy intraoperative findings and post-operative complications.

Surg.Endosc. 1995, 9(8) : 889-893.

---

---

**147. ABI F.**

Accidents biliaires des colécystectomies coelioscopique : série multicentrique marocaine : 1526 cas.

J. Path. Dig 1995, Tome 5, n°2 : 12.

**148. BEN TEMIME LASSAD ; BEN MOUSSA MOUNIR ; SAYARI SOFIANE ; BELHADJ SALAH RIADH ; KRICHEN AHMED ; HAOUET KARIM**

La cholecystectomie laparoscopique: A propos de 1570 cas

Tunisie médicale ; 2003, vol. 81, n°7, pp. 448–455

**149. RIFKIJAI SAAD; LAKHLOUFI ALI; HIDRAOUI KHALID; KHAIZ DRISS; CHEHAB FARID; BOUZIDI ABDELMAJID.**

Les situations de conversions lors de la cholecystectomie laparoscopique. A propos d'une serie de 300 cholecystectomies.

Tunisie médicale ;2004, vol. 82, n°4, pp. 344–349

**150. NGUYEN THANH L, HOURY S, HUGUIER M**

Cholécystectomie par laparoscopie. Complications vasculaires et biliaires.

Ann. Chir. 1997, 51(3) : 237–242.

**151. C. BARRAT, A. CHAMPAULT, L. MATTHYSSENS, G. CHAMPAULT**

L'effraction de la vésicule lors des cholécystectomies laparoscopiques n'influence pas la morbidité. Étude prospective.

Annales de chirurgie 129 (2004) 25–29.

**152. AKYAR G , AYTAC S , YAGCI C , AKYAR S.**

Abcess formation due to dropped gallstone after laparoscopic cholécystectmy.

Eur. J. Radio. 1997, 27 : 242–5.

**153. Graham M.D, Anderson P.G , Taouli J.**

Abdominal wall sinus : a late complication of gall stone spillage during laparoscopic cholecystectomy.

HPB Surg. 1997, 10 : 163-4.

**154. KELTY C. J. THORPE J.A**

Empyema due to spilled stones during laparoscopic cholécystectomy

Eur.J. Cardiothorac. Surg. 1998, 13 : 107-8.

**155. VAN HOVER P, VA HOE L, KEREMANS R, BAERT A.L.**

Delayed remote abscess formation after spillage of infected gallstone during laparoscopic cholecystectomy.

J. Belge Radiol, 1997 ; 80 :9-10.

**156. WILLEKES C.L, WINDMANN W.D.**

A Thoracic complication of laparoscopic cholecystectomy.

J. Laparoendosc. Surg. 1996, 6 :123-6.157. Belghiti J.

Incidents, accidents et limites de la cholécystecomie par coelioscopie.

Rev. Prat. (Paris) , 1992, 42 (12).

**157. BELGHITI J.**

Incidents, accidents et limites de la cholécystecomie par coelioscopie.

Rev. Prat. (Paris) , 1992, 42 (12).

**158. GIGOT JF.**

Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy : risk factors, mecanism,type, severity and immediate detectin.

La revue du praticien 2000 ; 50 :2117-22

Acta Belg. 2003 ;103 : 154-60.

---

---

**159. CHAMPAUL G., GAZACU F., TAFFINDER N.**

Serious trocar accidents in laparoscopic surgery: a french survey of 103852 opérations.

Surg laparosc endosc 1996; 6: 367-70.

**160. CRIST DW., GADAKZ TR.**

complications of laparoscopic surgery (review).

Surg clin north Am 1993; 73: 265-89.

**161. YUZPE AA.**

Pneumoperitoneum and trocar injuries in laparoscopy. A survey on possible contributing factors and prevention.

J.Repor Med 1993; 35: 485-90.

**162. ROUGÉ C, TUECH JJ, CASA C, ARNAUD JP.**

L'obligation de moyens en chirurgie laparoscopique : cas particulier de la cholécystectomie.

J. Chir. (Paris) 1997 ; 134(5-6) :258-263.

**163. FRANÇOIS Y. BRAILLON G. CUILLERET J.**

Morbidité de la cholécystectomie per-coelioscopique. Etude de la société de chirurgie de Lyon : 1060 observations.

Lyon Chir. 1991, 87 (6).

**164. BATEMAN BG., KOLP LA., HOEGER K.**

complications of laparoscopy operative and diagnostic.

Fertil steril 1996; 66:30-5.

**165. HASHIZUME M., SUGIMACHI K.**

Needle and trocar injury during laparoscopic surgery in Japan.

Surg Endosc 1997; 11: 1198-201.

**166. ESPOSITO JM.**

Hematoma of the sigmoid colon as a complications of laparoscopy.

Am J. obstet Gynecol 1973 ; 117 : 581-2.

**167. SAMAMA G.**

Complications liées aux trocarts et à l'aiguille d'insufflation.

Monographie de l'AFC. Rapport présenté au 101<sup>ème</sup> Congrès Français de chirurgie, 1999.

**168. NAVEZ B, PGUIOT, BOUTSUR M.**

Cholécystectomie par coelioscopie : indications et sécurité de la méthode. A propos d'une série consécutive de 300 patients.

Ann. Chir. 1992, 46 (7) : 610-614.

**169. VONS C.**

La cholécystectomie sous coelioscopie. Technique Chirurgicale.

J. Chir. 1998 ; 135 : 121-123.

**170. ARCHER SB, BROWN DW, SMITH CD, BRANUM GD, HUNTER JG.**

Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of a national survey.

Ann Surg 2001;234:549-558.

**171. 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;201:598-603.

**172. NUZZO G, GIULIANTE F, PERSIANI R.**

Le risque de plaies biliaires au cours de la cholécystectomie par laparoscopie.

J Chir 2004;141:343-353.

**173. STRASBERG SM.**

Avoidance of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy.

J Hepatobiliary Pancreat Surg 2002;9:543–547.

**174. WOODS MS, TRAVERSO LW, KOZAREK RA ET AL.**

Characteristics of biliary tract complications during laparoscopic cholecystectomy: a multi-institutional study.

Am J Surg 1994;167:27–34.

**175. NGUYEN THANI L, HOURY S, HUGUIER M.**

Cholécystectomie par laparoscopie: complications vasculaires et biliaires. Ann Chir 1997;51:237–242.

**176. MIRZA DF, NARSIMHAN KL, FERRAZ NETO BH, MAYER AD, MCMASTER P, BUCKELS JA.**

Bile duct injury following laparoscopic cholecystectomy: referral pattern and management.

Br J Surg 1997;84:786–790.

**177. DOMERGUE J.**

L'exploration de la voie biliaire principale est-elle systématiquement justifiée lors d'une cholécystectomie laparoscopique?

Gastroenterol Clin Biol 1998;22:755–758.

**178. GIGOT JF, ETIENNE J, AERTS R ET AL.**

The dramatic reality of biliary tract injury during laparoscopic cholecystectomy. An anonymous multicenter Belgian survey of 65 patients. Surg Endosc 1997;11:1171–1178.

**179. COLLET D. CROZAT T . ALHI S.**

Incidents et complications de la cholécystectomie coelioscopique. L'enquête de la SFCERO.

Lyon Chir. 1991, 87 : 463–6.

---

---

**180. SOUTHERN SURGEONS CLUB.**

A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies.

N.Engl. J. Med, 1995, 130 : 265-9.

**181. VOYLES C.R, PETRO A.B, MEENA A.L, HAIK A.J, KOURY A.M.**

A practical Approach to laparoscopic cholecystectomy.

Am. J. Surg. 1991 ; 161 : 365-70.

**182. MARESCAUX J, EVRARDS, KELLER P, MIRAND E, MUTTER D, VAN HAAFTEN K .**

La cholécystectomie par coelio-vidéoscopie est-elle dangereuse en période d'initiation ?

Etude prospective de 100 cas initiaux.

Gastro-entérol. Clin. Biol. 1992, 16 :875-878.

**183. MORGENSTERN L, WONG L, BERCI G.**

Twelv hundred op cholecystectomies befor the laparoscopic era.

Arch. Surg, 1992, 127 : 400-3.

**184. RHODES M, SUSSURAN L, COHEN L, LEWIS M.P.**

Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography for commun bile duct stones.

Lancet, 1998 ;351 : 59-161.

**185. VAYRES.**

Sténoses annulaires de la VBP après la cholécystectomie par coelioscopie.

Chirurgie, 1993-1994, 119, 85-91.

**186. SFINNEGA R.**

Traitement chirurgical de la LVBP à l'hôpital Mohamed Bouafi.

Thèse Méd, Casablanca, 1998, n°207.

---

---

**187. DELAITRE B. TESTATAS P. DUBOIS F. MOURET PH. NOUAILLET J.M. SUC B. ET AL.**

Complications des cholécystectomies par voie coelioscopique à propos de 6512 cas.  
Chirurgie, 1992, 118 : 507-509.

**188. KACIMI O.**

Les complications de la trocarisation 2000. Certificat inter universitaire de chirurgie assisté par vidéo-scope.

Casablanca-Bordeaux.

**189. WILIAM J, PLANS M.D,**

Laparoscopic trocar site hernias.

J. Laparoendosc. Surg. 1993, 3 (6).

**190. COHEN-SALAS J.L.**

Abcès pariétal d'origine lithiasique après cholécystectomie coelioscopique.

J.Chir. 1995 ; 132 (5) : 275. 191. Mintz M.

Risks and prophylaxis in laparoscopy : a surgery of 1.000.000 cases.

J. Reprod. Med., 1977, 18: 269-72.

**191. MINTZ M.**

Risks and prophylaxis in laparoscopy : a surgery of 1.000.000 cases.

J. Reprod. Med., 1977, 18: 269-72.

**192. SAGNARD P., ET AL.**

Diffusion du gaz carbonique dans l'organisme au cours de la cholécystectomie pa voie coelioscopique.

In : SFAR ed. Conférences d'actualisation.

33è cngrés national. Paris : Masson, 1991 ; R50.

**193.** Place de l'assistance robotique par le système Da Vinci en chirurgie digestive et endocrinienne.

Annales de chirurgie 131 (2006) 299-301.

**194. HUBENS G, COVELIERS H, BALLIU L, RUPPERT M, VANEERDEWEG W.**

A performance study comparing manual and robotically assisted laparoscopic surgery using the Da Vinci system.

Surg Endosc 2003;17:1595-9.

**195. MARESCAUX J, RUBINO F, ARENAS M, MUTTER D, SOLER L.**

Augmented-reality-assisted laparoscopic adrenalectomy.

JAMA 2004;292:2214-5.

**196. CHANG MOO KANG ET AL.**

The first Korean experience of telemanipulative Robot-Assisted Laparoscopic Cholecystectomy Using the da Vinci system.

Yonsei Medical Journal vol.48, No.3, pp. 540-545, 2007.