

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

FMOS

Année universitaire 2020 - 2021

Thèse N° :/.....

THEME

**Bilan des activités
coelioscopiques au CHU mère-enfant « Luxembourg » à
propos de 100 premiers cas**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16 /11 / 2021 DEVANT LA
FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE.

Par

M. Sidiki KONARE

POUR OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : Professeur Zimogo Zié Sanogo

Membres : Docteur Sékou Bréhima Koumaré

Docteur Moussa Sissoko

Co-directeur : Docteur Abdoul Karim Simaga

Directeur : Professeur Adama Koita

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

À **Allah**, Le Tout puissant, Le Très Miséricordieux de m'avoir donné la vie, la santé, la force et le courage nécessaire pour tout ce chemin jusqu'à la réalisation de ce travail. Merci de continuer à illuminer ma vie.

Et Salut sur le Prophète Mohamed, (SAW).

Je dédie ce travail à :

Ma très chère mère : Kadia KOUMA dite Bayini

Maman tes prières et conseils m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère de tout mon cœur qu'en ce jour tu es fière de moi, et que je réalise l'un de tes rêves. Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour que je n'ai su exprimer avec les mots. Une chose j'ai toujours été et je serais toujours très fier d'être ton fils.



Malgré l'absence définitive de mon père tu n'as jamais baissé les bras. **Bayini** tu es vraiment une mère incroyable et incomparable. Je t'aime **Bayini**.

Puisse Dieu t'accorder sa sainte miséricorde, santé et longue vie, afin que je puisse te combler à mon tour. Amen

Mon cher Père : Feu Youssouf KONARE dit Woloni Karamoko, ses enfants l'appelaient BABA

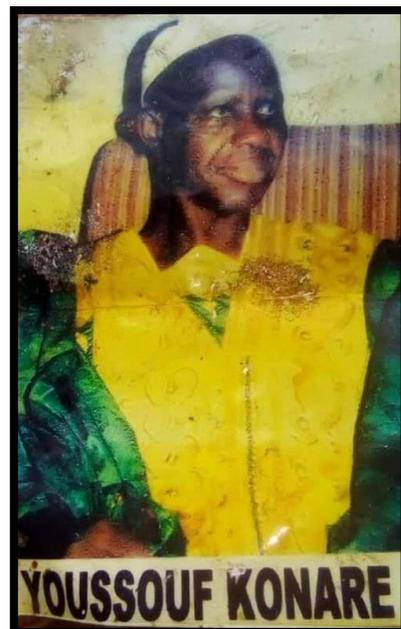
Papa, aujourd'hui est notre jour, enfin nous avons pu réaliser ce rêve tant attendu.

J'aurai voulu que tu sois là en ce jour, mais DIEU en a décidé autrement.

BABA ton rêve était que l'un tes enfants soit un médecin.

Toutes tes prières sans relâche, tes bénédictions, tous tes sacrifices qui sont faits pour nous jusqu'à tes derniers jours. Je ne saurai assez te remercier. Très cher père ton rêve est réalisé. J'espère que là où tu es, tu es fier de moi.

Que DIEU t'accorde son paradis. Je t'aime papa.



REMERCIEMENTS :

Mes remerciements vont à l'endroit de toutes les personnes bienveillantes et de bonnes volontés qui m'ont soutenu jusqu'à la fin de ce travail.

À ma chère patrie : Le Mali, je suis très fier d'être malien.

À monsieur Abdoulaye Traoré dit Kaou :

Tu as été plus qu'un grand frère pour moi. Les difficultés que j'ai eu au cours de mes études sans ton aide jamais je ne serai médecin.

Je te remercie du fond du cœur et toute la famille Traoré de ta part.

Aux familles :

La famille Konaré de Woloni, de Kati et Djicoroni Para :

Mes grands frères : Sékouba Konaré mes sincères remerciements à ta modeste personne de m'avoir inscrit à l'école.

Zoumana Konaré dit Dotan, Daouda Konaré, Chaka Konaré, Feu Aboubacar Konaré dit Tèkorobadjan, Modibo Konaré dit Paye, Yacouba Konaré et Mahamadou Konaré (fils), je vous remercie tous, pour le soutien et les encouragements.

Mes sœurs : Fatoumata Konaré dite Madjan, Nagnouma Konaré dite Bété, Awa Cissé, Safiatou Cissé et Kadiatou Dipa Camara (fille) dite Kadiatou bléni, merci pour le soutien moral, les bénédictions et les encouragements faits pour ma réussite.

La famille Yattara de Sangarébougou Marseille (Bamako) :

A Fatoumata Yattara, merci pour l'affection et le soutien moral. Mon cœur est toujours avec toi et à toute la famille Yattara. Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. C'est aussi le couronnement de tes encouragements. Je te souhaite également un bon courage pour la suite de tes études médicales.

Soyez rassurés de ma profonde gratitude.

Mes oncles :

Banzoumana Kouma, Bakary Kouma, Bamami Kouma, Babah Kouma et Bakoroba Kouma, ce travail est aussi le couronnement de vos sacrifices. Soyez rassurés de ma profonde gratitude.

AU CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg » :

À mon maître **Docteur Abdoul Karim Simaga**, c'est un chirurgien talentueux et expérimenté, l'homme à qui ses connaissances m'a donné l'amour d'être un chirurgien comme lui. Sa façon de faire la chirurgie est exceptionnelle et impeccable. Je vous remercie sincèrement de m'avoir accepté dans votre service comme thésard, également de votre soutien moral et financier, vos conseils et de vos encouragements. Un grand merci pour toute la famille SIMAGA.

Le **major Aly Seyba** de blocs opératoires, l'homme qui m'a accueilli aux bras ouverts dès le premier jour de mon travail. Il m'a offert gratuitement son hospitalité sans rien demander au retour. Il a été pour moi un père, un ami, un confident et un conseiller. Merci pour votre soutien et de vos encouragements « L'infatigable **Aly Seyba** ».

A Dr Diakaridia Traoré dit Diak (chirurgien pédiatre au CHU MERE-ENFANT) merci pour l'encouragement et la bonne volonté.

Le major Sékou Maiga des hospitalisations en chirurgie au CHU MERE-ENFANT, je vous remercie pour la bonne collaboration ainsi tous les infirmiers et infirmières.

Dans le bureau du Dr Simaga Abdoul Karim :

Mamédi Dombia (interne), fatoumata Bintou Simaga (étudiante), Fousseyni Diallo (étudiant)

Les infirmiers : Mody Camara, Anna Diarra, je vous remercie sincèrement tous pour l'accompagnement et la bonne collaboration.

Aux ibodes du CHU MERE-ENFANT :

Seydou Sissoko, Modibo Maiga, Lamine Sangaré, Victor Traoré, Habibatou Konaté et Fanta Coulibaly, je vous remercie tous du fond du cœur pour la bonne collaboration.

Aux infirmiers anesthésistes du CHU MERE-ENFANT :

Aissata Keita dite Aicha, Boubacar Traoré, Sidiki Doumbia, Moussa Diarra et Samory Ouattara, je vous remercie tous pour la bonne collaboration.

À mes collègues et amis

Dr Lancine M Traoré, Yaya Traoré dit Nadokomani ka Yaya, Mohamed Moulaye Traoré, Karim Traoré dit Krimo, Zeinabou Coulibaly dite Zeina, Bourama Keita, Yacouba Diarra, Dr Ibrahim Sama Diallo (lieutenant), Lassina Keita, Bakary Sylla, je vous remercie très sincèrement pour la bonne collaboration.

À mes cadets de la FMOS et FAPH

Abdramane Samaké (FAPH), Abdoulaye Maiga (FAPH), Boi Koné (FAPH) Oumar Traoré, Zoumana Dembélé, Mohamed Coulibaly dit Coulibaly Kèni, Sirikoro Diarra dit Nimo, Lamine Sogodogo dit Lamine Chépro, Ibrahim Dao, je vous remercie pour l'accompagnement et le service rendu.

À nos chers Maîtres et spécialistes en Chirurgie digestive :

Pr Zimogo Zié Sanogo, Pr Adama K Koita, Pr Soumaïla Keïta, Dr Sidiki Keïta, Dr Lamine Soumaré, Dr Sekou B Koumaré, Dr Oumar Sacko, Dr Moussa Sissoko, Dr Mamadou Coulibaly, Dr Adama Famoussa Traoré, je vous remercie pour les encouragements et la formation reçus.

À mes aînés du service de la chirurgie « A » : Dr Amara Coulibaly,

Dr Claude Dembélé, Dr Habib Cissé, Dr Mohamed Tapily, Dr Daouda Tangara,

Je vous remercie très sincèrement pour l'enseignement, l'accompagnement et le respect. Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

À mes collègues du service de la chirurgie « A »

Mohamed Aly Fofana, Nouhoum Diamouténé, Abdramane Maiga, Issiaka Sidibé,

Souahibou Morba, Salimou Afid, Ganmenon Marcelin, Cyrielle Kenmoé, Ibrahim

Idrissa Sidibé, Moussa Kanté, je vous remercie pour la bonne collaboration.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du jury

Professeur Zimogo Zié SANOGO

- **Professeur titulaire en chirurgie générale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Chef de service de Chirurgie « A » du CHU du Point G**
- **Coordinateur du DES de chirurgie générale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- **Président de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**
- **Rédacteur en chef de la revue Mali médicale**
- **Enseignant-chercheur**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre rigueur scientifique, votre assiduité, votre ponctualité, font de vous un grand homme de science dont la haute culture scientifique forge le respect et l'admiration de tous. Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage, par la pédagogie et l'humilité dont vous faites preuves.

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous de compter parmi vos élèves. Nous vous prions cher Maître, d'accepter nos sincères remerciements. Que le seigneur vous donne longue et heureuse vie

À notre Maître et Juge

Docteur Sékou Bréhima KOUMARE

- **Maître Assistant en chirurgie générale à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS)**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point-G**
- **Membre de l'Association de Chirurgiens d'Afrique Francophone (ACAF)**
- **Diplômé en Chirurgie Hépatobiliaire et en Chirurgie Laparoscopique avancée**
- **Chargé de cours à l'Institut National de Formation en Science de la Santé (INFSS)**

Cher maitre,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant d'être le membre jury malgré vos multiples occupations. Homme de science, votre rigueur intellectuelle, vos qualités scientifiques et humaines suscitent l'admiration.

En témoignage de notre reconnaissance, nous vous prions cher maitre d'accepter l'expression de notre sincère gratitude.

À notre Maître et Juge

Docteur Moussa Sissoko

- **Spécialiste en chirurgie générale**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G**
- **Chargé de recherche**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**

Cher maitre,

C'est un réel plaisir et un honneur de vous compter parmi les membres du jury. Votre compétence, votre sens profond de l'humanité ainsi que votre modestie sont connus de tous. Veuillez agréer, cher Maitre, l'expression de notre vive reconnaissance et de notre respectueuse gratitude.

À notre Maître et Co-directeur de thèse

Docteur Abdoul Karim Simaga

- **Chirurgie générale viscérale et urologique**
- **Attestation de Formation Spécialisée Approfondie (AFSA) chirurgie infantile viscérale et urologique CHU de CAEN (France)**
- **Praticien hospitalier**
- **Chef de département de chirurgie au « Luxembourg »**
- **Délégué de personnels du CHU MERE-ENANT**
- **Membre fondateur de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**
- **Membre Fondateur de l'Association de Chirurgiens d'Afrique Francophone (ACAF)**
- **Chargé de recherche**

Honorable maître,

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour la confiance que vous aviez placée en nous pour effectuer ce travail. Nous avons été fascinés par votre sens de la perfection, du travail bien fait et vos larges connaissances médicales. Votre humilité, votre disponibilité et surtout vos encouragements nous ont permis de mieux apprendre à vos côtés.

Recevez cher maître nos considérations les plus distinguées.

À notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Adama Koita

- **Spécialiste en chirurgie générale**
- **Maître des conférences en chirurgie générale**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G**

Cher maître,

Votre rigueur scientifique, votre abord facile, votre simplicité, vos éminentes qualités humaines de courtoisie, de sympathie et votre persévérance dans la prise en charge des malades font de vous un maître exemplaire ; nous sommes fiers d'être parmi vos élèves.

Cher maître, soyez rassuré de toute notre gratitude et de notre profonde reconnaissance.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

CHU	: Centre hospitalier universitaire
CCD	: Charge-Completed device
CO2	: Dioxyde de Carbone
DES	: Diplôme d'Etudes Spéciales
DIU	: Dispositif Intra-Utérin
FID	: Fosse Iliaque Droite
FMOS	: Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie
GEU	: Grossesse Extra-Utérine
GS	: Garçon de Salle
HTA	: Hypertension artérielle
mm hg	: millimètre de mercure
mn	: minute
OL	: Open Laparoscopie
PAL	: Phase Alternating Line
RCP	: Reunion de Concertation Pluridisciplinaire
RVB	: Rouge Vert Bleu
SECAM	: Séquentiel Couleur A Mémoire
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
UGD	: Ulcère Gastrique et/ou Duodéal
FMOS	: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
FAPH	: Faculté de Pharmacie
VHS	: Video Home System
VIH	: Virus de l'Immunodéficience Humaine

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1 : Bloc de coeliochirurgie au CHU MERE-ENFANT « Luxembourg ».....	41
Figure 2 : Colonne de coelioscopie et générateur pour l'électrochirurgie de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg ».	42
Figure 3 : Insufflateur électronique de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg ».	43
Figure 4 : Système de vision de la chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT.	44
Figure 5 : Câble optique	45
Figure 6 : Caméra optique de la chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT « Luxembourg ».	46
Figure 7 : disposition des moniteurs par rapport aux operateurs	47
Figure 8 : Canule d'aspiration-lavage du service	47
Figure 9 : Trocarts de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT	48
Figure 10 : Quelques instruments conventionnels.....	49
Figure 11 : Colonne d'anesthésie de la chirurgie générale du CHU Mere-Enfant.....	50
Figure 12 : Rapport Coeliochirurgie et chirurgie ouverte	51
Figure 13 : Répartition des patients selon l'âge	51
Figure 14 : Répartition des patients selon le sexe	52

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients selon la profession.....	52
Tableau II : Répartition des patients selon la résidence	53
Tableau III : Répartition des patients selon le statut matrimonial	53
Tableau IV : Répartition des patients selon le niveau d'étude.....	53
Tableau V : Répartition des patients selon le mode de recrutement.	54
Tableau VI : Antécédents médicaux des patients	54
Tableau VII : Antécédents Chirurgicaux des patients	55
Tableau VIII : Antécédents Familiaux des patients	55
Tableau IX : Alimentation des patients	55
Tableau X : Répartition des patients selon leur état général	56
Tableau XI : Répartition des patients selon l'indice de masse corporelle	56
Tableau XII : Répartition des patients selon le mode de début de la douleur	56
Tableau XIII : Répartition des malades selon le siège de la douleur	57
Tableau XIV : Répartition des malades selon les types de douleurs	57
Tableau XV : Irradiation de la douleur chez les patients	58
Tableau XVI : Facteurs déclenchants de la douleur chez les patients	58
Tableau XVII : Facteurs calmants	58
Tableau XVIII : Signes fonctionnels des patients opérés sous coelio.....	59
Tableau XIX : Répartition des malades selon les antécédents médicaux	59
Tableau XX : Numération formule sanguine des patients	59
Tableau XXI : Répartition des patients selon les résultats l'AgHBS	60
Tableau XXII : Répartition des patients selon les groupes sanguins et rhésus des malades ..	60
Tableau XXIII : Electrophorèse des patients opérés pour cholécystectomie sous coelio	61
Tableau XXIV : Résultat des échographies réalisées chez les patients	61
Tableau XXV : Répartition des patientes selon le résultat de l'hystérosalpingographie	62
Tableau XXVI : Répartition des malades selon le type de gestes opératoires.....	62
Tableau XXVII : Répartition des patients selon la conversion	63
Tableau XXVIII : Répartition des patients selon les accidents –incidents per opératoires....	63
Tableau XXIX : Répartition des malades selon le type de drainage	63
Tableau XXX : Répartition de la durée d'interventions (de l'incision à la fermeture) selon les pathologies digestives	64
Tableau XXXI : Répartition de la durée d'intervention (de l'incision à la fermeture) selon les pathologies gynécologiques	65
Tableau XXXII : Suites opératoires précoces des patients.....	65
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon les complications post opératoires	66
Tableau XXXIV : Répartition des patients selon la catégorie d'hospitalisation.	66
Tableau XXXV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....	66
Tableau XXXVI : rapport de la coeliochirurgie à la chirurgie classique.....	68
Tableau XXXVII : Auteurs (fréquence des pathologies gynécologiques)	70
Tableau XXXVIII : Auteurs (fréquence des pathologies digestives).....	71
Tableau XXXIX : Auteurs (Fréquences des cholécystectomies)	72
Tableau XL : Auteurs (Durée moyenne en minute).....	73

<u>Tableau XLI</u> : Auteurs (Incidents ; accidents).....	74
<u>Tableau XLII</u> : Auteurs (Complications post opératoire).....	74
<u>Tableau XLIII</u> : Auteurs (Durée moyenne d’hospitalisation post opératoire en jour)	75
<u>Tableau XLIV</u> : Auteurs (Fréquence d’appendicectomie)	75
<u>Tableau XLV</u> : Auteurs (Durée moyenne d’intervention en minute)	76
<u>Tableau XLVI</u> : Auteurs (complications post opératoire)	76
<u>Tableau XLVII</u> : Auteurs (Durée moyenne d’hospitalisation post opératoire).....	77
<u>Tableau XLVIII</u> : Auteurs (Urgences)	77
<u>Tableau XLIX</u> : Auteurs (fréquence de conversion)	79
<u>Tableau L</u> : Auteurs (complications)	80
<u>Tableau LI</u> : Auteurs (durée moyenne post opératoire).....	81

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
II. OBJECTIF	3
1. Objectif général	3
2. Objectifs spécifiques	3
III. GENERALITES	4
1. Définition.....	4
2. Historique [9,10].....	4
3. L’endobloc.....	6
3.1. La salle d’opération :	6
3.2. La table d’opération :	6
4. Les techniques de base de la coeliochirurgie.....	13
4.1. Préparation du malade.....	13
4.2. Installation du patient :	14
4.3. Placement des opérateurs :	14
4.4. Le mode d’anesthésie :	15
4.5. Asepsie et mise en place de champs opératoires :	17
4.6. Création du pneumopéritoine :	17
5. Indications, limites et contre-indications de la coeliochirurgie :	22
6. Les complications de la coeliochirurgie.....	27
7. Les avantages et inconvénients.....	32
IV. METHODOLOGIE	36
V. RESULTATS	51
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	67
1. Critique de la méthodologie :	67
2. La place de la Coeliochirurgie dans le service de chirurgie générale au CHU mère-Entant “Luxembourg” :	67
3. La place de la coeliochirurgie par rapport à la chirurgie classique	68
4. Les données socio démographiques.....	68
5. Les pathologies	70
6. Accidents et incidents per opératoires	80
7. Évolution	80

8. Perspectives	81
VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	83
Conclusion	83
Recommandations	84
VIII. REFERENCES	85
ANNEXES.....	90
Fiche signalétique	90
Serment d’Hippocrate.....	91

INTRODUCTION

La cœliochirurgie est une technique chirurgicale permettant d'intervenir sous le contrôle d'un endoscope (tube optique muni d'un système d'éclairage et d'une caméra vidéo), introduit dans la cavité abdominale préalablement distendue par un pneumopéritoine artificiel [1].

Cette pratique est en pleine expansion dans les pays en voie développement depuis plus d'une vingtaine d'années [2,3]. La liste des interventions digestives pratiquées sous cœlioscopie s'allonge rapidement [4]. Le champ d'application de cette technique, surtout dans le cadre des urgences, devient de plus en plus vaste. Selon une étude sur l'évolution de la laparoscopie, l'abord cœlioscopique devrait au cours de la prochaine décennie se stabiliser aux alentours de 70 à 75% des interventions de chirurgie digestive technique [5].

Dans certains pays sub-sahariens comme la Côte d'ivoire et le Cameroun, l'appui à la formation grâce aux Workshops et l'aide à l'acquisition du matériel par les pionniers de la cœlioscopie en France avaient permis de l'introduire dans des hôpitaux publics de niveau tertiaire [6].

Après le Cameroun en 1992, le Sénégal en 1995, la Côte d'Ivoire en 1999 et le Mali en mars 2001. Cette technologie est en plein transfert. Elle est entrée en vigueur au Mali en mars 2001 dans le service de chirurgie "A" du CHU du Point G. Le premier symposium de chirurgie laparoscopique, à l'initiative de la société de chirurgie endoscopique du Mali en présence des experts venus essentiellement d'Afrique et d'Europe s'est tenu du 07/03/2001 au 09/03/2001 [7].

Elle a été introduite en septembre 2019 au CHU Mère-Enfant « Luxembourg ».

Ses dangers sont rarissimes lorsque la cœlioscopie est pratiquée par une équipe entraînée. Plusieurs auteurs ont déjà démontré l'intérêt diagnostique de la cœlioscopie dans la prise en charge des douleurs abdominales aiguës d'origine indéterminée [8].

Nous nous proposons après des mois de pratique, d'évaluer la place de cette chirurgie dans le service de chirurgie générale du CHU Mère-Enfant et de déterminer les perspectives d'avenir.

II. OBJECTIF

1. Objectif général

Établir le bilan des activités coelioscopiques dans le service de chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT « Luxembourg ».

2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence des activités coelioscopiques par rapport à l'activité globale du service.
- Déterminer les indications des actes coelioscopiques.
- Étudier les suites opératoires.

III. GENERALITES

1. Définition

La coeliochirurgie est une technique chirurgicale permettant d'intervenir sous le contrôle d'un endoscope (tube optique muni d'un système d'éclairage et d'une caméra vidéo), introduit dans la cavité abdominale préalablement distendue par un pneumopéritoine artificiel [1]. En pleine expansion dans les pays du nord depuis une quarantaine d'année, cette technologie est en plein transfert dans les pays en développement notamment le Cameroun en 1992, le Sénégal en 1995, la Côte d'Ivoire en 1999, le MALI en mars 2001. Elle a été introduite en septembre 2019 au CHU Mère-Enfant « Luxembourg ».

Cette chirurgie est pratiquée grâce à de petites incisions, respecte la paroi abdominale et est dite « minimale invasive ». Elle a de multiples avantages indiscutables pour le patient (moindre préjudice esthétique, plus grand confort post-opératoire, moindre risque d'adhérence, réduction du temps d'hospitalisation). Ses dangers sont rarissimes lorsque la coelioscopie est pratiquée par une équipe entraînée.

2. Historique [9,10]

En 1806, Philippe BOZZINI (1775-1809), médecin italien réalise le premier appareillage destiné à l'exploration visuelle des cavités internes.

En 1857, Antoine Jean DESORMAUX (1815-1882), urologue français invente le terme d'endoscope. De nombreux chercheurs améliorent ensuite cette forme d'investigation.

En 1901, l'urologue russe GUNNING réalise pour la première fois l'exploration de la cavité abdominale du chien à l'aide d'un cystoscope.

En 1955, Raoul PALMER gynécologue français réalise la première tentative de la coelioscopie à visée diagnostique. Il rapporte en 1956 ses premiers résultats d'adhésiolyse et de biopsie ovarienne et tubaire.

En 1964, Kurt SEMM met au point un moniteur et un insufflateur électronique avec contrôle de pression. C'est le début du pneumopéritoine avec pression intra-abdominale constante.

Dans les années 1970, la laparoscopie est passée de l'exploration simple au geste thérapeutique (grossesse extra-utérine en 1973 et le kyste de l'ovaire en 1976 réalisé en France par l'école du professeur BRUHAT).

À partir du milieu des années 1980, la laparoscopie viscérale et digestive se développe :

- ☞ 1983, Karl SEMM effectuait la première appendicectomie.
- ☞ En 1987, Philippe Mouret réalisait avec succès la première cholécystectomie laparoscopique. La cholécystectomie par voie coelioscopique marque le grand tournant et cause une véritable "révolution chirurgicale".

Progressivement, toutes les interventions de cette spécialité ont été effectuées depuis cette date.

La chirurgie par coelioscopie prend de l'ampleur, les indications se multiplient et les techniques se perfectionnent. C'est ainsi qu'elle s'intéresse à un grand nombre de spécialités chirurgicales comme l'urologie, la chirurgie thoracique, la chirurgie endocrinienne, la chirurgie cardiaque et vasculaire et la chirurgie orthopédique.

La chirurgie du cancer exige de la prudence et des précautions minutieuses. Elle est de plus en plus concernée et en est au stade d'évaluation par différentes équipes, cependant certaines localisations (colon, rectum) sont désormais bien connues et appliquées. Le staging est la première étape.

Le transfert nord sud de cette technologie encouragé par la motivation, la solidarité existante entre différents chirurgiens a permis à bon nombre de pays africains de ne pas rester en marge de la nouvelle révolution chirurgicale.

La chirurgie vidéo endoscopique est introduite dans le continent dans les années 1990. Notre pays l'a inaugurée en 2001 et fait partie des pionniers en Afrique de l'Ouest après la Côte d'Ivoire et le Sénégal [7].

Dans le service, les indications de la coeliochirurgie sont principalement les affections gynécologiques, les pathologies des voies biliaires et appendiculaires. La laparoscopie est aussi nécessaire en chirurgie du cancer pour un staging, effectué comme le premier temps, d'une chirurgie classique par laparotomie.

3. L'endobloc

3.1. La salle d'opération :

L'observateur qui pénètre pour la première fois dans une salle de coeliochirurgie constate une installation inhabituelle, un environnement technologique abondant, un autre type d'instrumentation, des trocarts multiples placés dans la paroi abdominale, le travail indirect sur un écran, ce qui exige un mode de placement des chirurgiens face à l'écran et une ergonomie particulière pour utiliser les instruments. Les conditions de travail à cavité fermée imposent une installation spécifique du malade sur une table adaptée. La salle de coeliochirurgie doit être assez vaste pour y disposer les différents appareils.

3.2. La table d'opération :

La table d'opération doit être réglée à une hauteur de 20cm plus bas qu'en chirurgie ouverte car le pneumopéritoine élève la paroi d'une quinzaine de centimètres. En coeliochirurgie, l'écartement des organes est souvent obtenu par mobilisation de la table. Les commandes électriques facilitent cette tâche. L'écartement des jambières est parfois plus commode pour la pratique endoscopique, la position demi-cassée des jambes est obligatoire pour toutes les indications nécessitant un abord périnéal.

3.3. Le chariot instrumental (colonne de coeliochirurgie) :

Sa préparation est du domaine de l'infirmier de bloc qui doit connaître et maîtriser les différentes manipulations des équipements. Les chariots d'instruments endoscopiques sont mobiles afin de pouvoir les positionner en fonction du type d'intervention.

3.3.1. L'insufflateur :

L'insufflateur est connecté à une bouteille de CO². Il permet de maintenir à un niveau constant la pression intra abdominale choisie par le chirurgien.

Il insuffle le CO₂ dans l'abdomen à un débit choisi par le chirurgien. Le débit devient nul dès que la pression moyenne intra abdominale désirée est obtenue.

3.3.2. Le système de vision :

Une fois le champ opératoire créé, le système de vision permet de visualiser les organes sur l'écran d'un moniteur. Ce système comprend :

- Un endoscope ou optique (transmission de la lumière)
- Une caméra couplée à l'endoscope (acquisition de l'image)
- Une source de lumière (production de la lumière)

*** L'endoscope ou optique :**

Il existe plusieurs types d'endoscope selon la méthode de vision utilisée :

- Vision directe ou optique de zéro degré dont le champ doit être le plus large possible.
- Une optique à vision oblique de (30°) ou for oblique qui évite une vision trop tangentielle. L'optique oblique donne ainsi une meilleure vue sur le bas œsophage.

Le diamètre des optiques est de 10mm. Cependant, il existe des optiques de 5mm pour la pédiatrie et des optiques de 1mm capables d'être glissés directement dans l'aiguille de Palmer, pour éviter les risques de blessure vasculaire ou intestinale. Toutes les optiques sont stérilisables à la vapeur.

L'optique laisse passer la lumière provenant de la source lumineuse et permet à la caméra de visualiser le contenu de la cavité abdominale. Il est introduit dans la cavité abdominale à travers un trocart et peut être maintenu en bonne position grâce à un support articulé fixé en tête de la table (Storz, Martin), un robot à commande vocale (Oesop), ou l'aide opératoire.

***La source de lumière ou fontaine de lumière :**

Il en existe deux sortes : une source de lumière à halogène et une source à xénon (lumière froide). En fait, toutes les lumières sont relativement chaudes et le xénon peut brûler si l'optique est laissée longtemps en contact avec l'organe. La puissance de la source lumineuse est habituellement de 250 watts. Une modulation de la source lumineuse peut être obtenue de façon manuelle ou de préférence automatique afin d'éviter l'éblouissement des objets trop clairs. Un câble de lumière unit l'optique à la source de lumière.

*** Câble optique :**

Il en existe 2 sortes :

- Les câbles à fibres optiques (fibre de verre), souples et stérilisables à la vapeur. Les fibres sont fragiles et peuvent se rompre, lors des efforts de torsion ou d'enroulement entraînant alors un risque de surchauffe, et une baisse de la qualité de l'image.
- Les câbles à fluides (gel optique), plus lumineux mais moins souples, ont l'avantage de filtrer les infrarouges et de mieux respecter le spectre colorimétrique. Ils sont également fragiles et craignent les chocs. Les câbles optiques véhiculent la lumière grâce à la réfraction lumineuse à l'intérieur des fibres.

***La caméra :**

Il s'agit d'une caméra avec boîtier de commande, munie de capteurs qui permettent de changer les photons en signal visible sur un moniteur de télévision.

Une caméra peut avoir un seul capteur (mono CCD) ou trois capteurs (tri CCD). Dans ce cas il existe un capteur pour chaque couleur primaire (Rouge Vert Bleu). Le boîtier de commande a une sorte RVB, YC ou

PAL et le moniteur a une entrée RVB, YC ou PAL. La connexion RVB donne la meilleure image, la connexion YC vient ensuite, enfin la connexion PAL a une image de moindre qualité.

- **Les caractéristiques d'une caméra** : La sensibilité est inversement proportionnelle au nombre de lux. Ainsi, une caméra de 10 lux est plus sensible qu'une caméra de 15 lux.

Le rapport signal sur bruit : le signal vidéo produit par la caméra produit un bruit et se présente sous forme de grains sur l'écran.

L'objectif : la plupart des caméras sont livrées avec des objectifs 20-40mm de longueur focale

Un objectif de 35mm permet d'obtenir une image en plein écran. L'ensemble que constitue ce système de vision est un véritable "outil chirurgical".

Il est essentiel de s'équiper d'un système performant en qualité, avec une concordance parfaite entre les éléments du système. La qualité du système est celle de l'élément le moins performant

- **La stérilisation** : Il est préférable de ne pas stériliser la caméra en la protégeant par une housse stérile dont la mise en place est un peu délicate. Si on décide de la stériliser, on utilise alors le gaz ou plutôt l'immersion dans un produit liquide en prenant bien soin de rincer et d'essuyer soigneusement l'appareil, pour éviter les problèmes d'étanchéité par électrolyse involontaire liée au dépôt de toxiques [11].

*** Le moniteur :**

Elément important de la chaîne de vision, il doit être capable de restituer toutes les qualités de résolution de la caméra (nombre de lignes horizontales du moniteur égal au nombre de lignes fournies par la caméra). Il faut toujours se rappeler que dans un ensemble caméra-moniteur, la qualité de l'ensemble est celle de l'élément le moins performant.

*** Le matériel d'enregistrement :**

On utilise habituellement un standard PAL ou plus rarement SECAM. Il faut savoir que le montage d'un film vidéo utilisant le même standard entraîne une certaine perte de qualité. Celle-ci est encore majorée si on change de standard (passage d'un système 8mm au VHS). Il faut donc disposer d'un matériel d'enregistrement d'excellente qualité pour obtenir un film acceptable

[11].

3.3.3 Le système de lavage aspiration [12]

Ce système est important en vidéo chirurgie, car l'eau sous forme de liquide physiologique stérile, de sérum salé ou RINGER lactate, assure six objectifs : Le lavage du champ opératoire : ce geste dilue les caillots sanguins et les solutions de forte densité aux fins d'aspiration. Le lavage améliore aussi la clarté de vision de l'optique.

L'eau peut être électriquement chauffée à 42 - 45°, ceci accélère la formation de thrombus plaquettaires et de fibrine et contribue ainsi à améliorer la qualité des hémostases. C'est la thermo hémostase. L'eau sous pression pénètre certains plans de clivage une fois ouvert et éloigne l'un de l'autre les deux organes accolés facilitant ainsi les gestes d'adhésiolyse. C'est l'hydro dissection.

Dans certaines procédures de destruction du péritoine pathologique, que ce soit avec le laser CO2 ou l'électrocoagulation bipolaire, il est indispensable de protéger les structures sous-jacentes comme les gros vaisseaux du pelvis, l'uretère

et le rectum. Il faut instiller au-dessous du feuillet péritonéal une certaine quantité d'eau. C'est l'hydro protection.

La suspension dans l'eau ou hydro flottation, des différentes structures génitales dans l'eau permet leur observation subaquatique. La qualité anatomique et fonctionnelle d'un pavillon est facilement reconnue par ce procédé. Certaines atteintes, en particulier endométriosiques du péritoine du cul-de-sac de Douglas coloré ou non au bleu de méthylène, sont mieux identifiables dans l'eau. De plus, il est plus facile de reconnaître et de traiter électivement l'origine d'un saignement en vision subaquatique. Enfin la flottation des organes pelviens, au décours des adhésiolyse par exemple contribue à diminuer le risque de récolement précoce.

La dialyse péritonéale remplace avantageusement la perfusion intraveineuse. Le conditionnement en température de nos liquides physiologiques que nous utilisons en grande quantité n'entraîne aucune baisse de la température corporelle. On peut ainsi faciliter le rétablissement hydro électrolytique d'un patient.

Une canule unique de 5mm reliée à l'appareil d'aspiration lavage assure habituellement les deux fonctions : Le lavage peut se faire par gravitation à partir d'un flacon de sérum physiologique ; l'aspiration centrale peut être utilisée en interposant un manomètre pour contrôler la puissance. En fait on a recours actuellement à un appareillage assurant les deux fonctions et permettant un lavage sous pression.

Certains appareils (type MANHES) permettent de chauffer le sérum et de le maintenir à une température déterminée par l'opérateur, ils sont actuellement peu utilisés car les pannes sont encore fréquentes.

3.3.4 Les trocars :

L'introduction des instruments dans la cavité abdominale se fait au travers de trocars. Ils sont constitués d'un mandrin et d'une canule ou chemise qui reste en place dans l'orifice créé par le trocar. Il s'agit soit de :

- Trocarts à piston facile à stériliser mais pouvant gêner le coulissage des instruments.
- Trocarts à valve ou clapet plus fragiles.

La pointe de leur mandrin est soit conique, soit pyramidale, soit mousse.

Les joints d'étanchéité en caoutchouc ou en plastique sont destinés à éviter une fuite de gaz carbonique et doivent être changés régulièrement. Un tube 'réducteur' peut être placé à l'intérieur du trocart de façon à utiliser des instruments de plus petit diamètre sans risque de fuite de gaz carbonique. La taille des trocarts est conditionnée par le diamètre des instruments utilisés.

Les gros sont de 10-12mm (trocarts de l'optique) ; 5mm (trocarts de travail).

3.3.5 Les instruments :

La coeliochirurgie se pratique à paroi fermée. Cette contrainte va donc faire appel à une instrumentation de base qu'il importe de bien connaître pour éviter les risques de complications liées au matériel.

Les instruments servent aux différentes fonctions utiles aux opérateurs : palpation, section, dissection, suture, hémostase etc.

On peut citer :

Les ciseaux coelioscopiques : Ils sont fragiles, généralement, munis d'une connexion mono polaire, la coagulation les porte à une haute température et est responsable de leur émoussage plus rapide. Il existe plusieurs formes de ciseaux (droits, courbes et perroquets).

Les pinces : Elles permettent la préhension, la présentation, la dissection et éventuellement la coagulation des tissus. On peut distinguer des pinces plates, des pinces à griffes, des pinces clips, des pinces à fenêtres pour la manipulation des anses intestinales comme les pinces de Babcock, des pinces à extraction, des

pinces à biopsie, des pinces à suture mécanique, des dissecteurs, des portes aiguilles. Les pinces sont rotatives avec poignée pistolet ou linéaire.

3.4. Le chariot d'anesthésie :

Il est généralement constitué des mêmes accessoires qu'en chirurgie classique (le physio Gard, le bac d'halothane ou fluo thane, le bac d'isoflurane ou foraine, le cantiflex, le bypass ou oxygène rapide, un moniteur ...).

Le scanographe ou normo cap constitue l'élément de différence entre un chariot anesthésique de chirurgie classique et celui utilisé en coeliochirurgie.

La capnométrie consiste à mesurer la concentration de gaz carbonique dans le circuit anesthésique (gaz inspirés et expirés). Elle est irremplaçable pour le réglage correct du respirateur, d'autant que la pression artérielle en CO₂ varie du fait de l'insufflation de gaz carbonique dans le péritoine et de l'augmentation de la pression intra abdominale.

L'utilisation de la scannographie semble indispensable pour les coelioscopies opératoires. Outre ses avantages habituels : alarme de débranchement, dépistage facile des intubations œsophagiennes et des intubations sélectives premier témoin d'un Ph hémodynamique grave, elle permet de régler de façon optimale le respirateur pour contrôler la pression partielle du CO₂. Elle dépiste de façon très sensible les embolies gazeuses, évènements rares mais gravissimes des coelioscopies : leur traitement immédiat est alors le garant de la meilleure réversibilité de cet accident.

4. Les techniques de base de la coeliochirurgie

4.1. Préparation du malade

L'information du malade : il permet d'avoir un consentement libre et éclairé du patient. Le chirurgien se doit de donner à son malade dans une expression simple, intelligible et loyale le maximum d'information : description succincte de

l'intervention, avantages, inconvénients. Il doit aussi évoquer la possibilité d'une conversion en chirurgie ouverte.

Anesthésie : comme pour toute intervention effectuée sous anesthésie générale le patient doit bénéficier d'une consultation d'anesthésie préopératoire.

4.2. Installation du patient :

Elle est fonction de l'intervention.

Les changements de position de la table permettent de dégager les viscères du plan opératoire. Le patient, quel que soit sa position opératoire, sera installé pour éviter tout risque de chute ou de compression nerveuse au moment des manœuvres de proclive, de Trendelenburg, ou de roulis de la table.

4.3. Placement des opérateurs :

Il dépend des indications et des habitudes.

Cependant les principes généraux restent les mêmes. Le moniteur est toujours placé dans l'axe de vision de l'opérateur, selon le schéma œil- organe à opérer- moniteur. Un deuxième moniteur peut être placé pour l'aide. Dans les interventions portant sur l'étage sus méso colique et en particulier pour la cholécystectomie, l'opérateur se place entre les jambes ou à gauche du patient.

Le premier aide est à gauche. Son rôle est capital. Il est appelé à manipuler les pinces à préhension et parfois à prendre en charge l'optique. Le second aide se trouve à la droite du patient. Le moniteur sera de préférence sur un bras articulé placé à la tête du patient.

Dans les interventions portant sur l'étage pelvien (sous-mésocolique), l'opérateur est placé à l'opposé de la région à opérer. Ainsi, en cas d'exploration de la fosse iliaque droite, l'opérateur est à gauche du patient, ce qui donne une bonne vision de l'annexe droite et du coecum. Le moniteur de vidéo chirurgie est placé au pied du malade.

4.4. Le mode d'anesthésie :

Tout en respectant la planification habituelle en anesthésie, la conduite d'un protocole d'anesthésie en coelioscopie doit tenir compte de la spécificité de cette technique.

L'anesthésie générale avec intubation oro-trachéale reste la méthode de référence pour la réalisation de la coelioscopie opératoire. L'anesthésie locorégionale rachidienne est encore une technique marginale, mais son développement au cours de la chirurgie coelioscopie est possible, d'autant que les contre-indications, mêmes relatives à l'anesthésie générale (allergie, asthme instable, intubation difficile), existent toujours. Les différentes phases de l'anesthésie se déroulent suivant le schéma classique suivant :

❖ **Phase préopératoire** : elle permet d'évaluer l'état général du malade.

L'indice de performance de l'OMS nous permet d'évaluer l'état général du malade.

Chez les sujets sains (grade 0 ou 1 ou 2) sans antécédents respiratoire ou cardiovasculaire, ne présentant aucune des contre-indications classiques de la technique, l'indication de la coelioscopie peut être acceptée sans complément d'investigation.

❖ **La phase peropératoire** : les impératifs anesthésiques coelioscopiques sont :

- La mise en place d'une sonde naso-gastrique : Elle permet d'éliminer une distension gastrique provoquée par la ventilation au masque.
- La ventilation après intubation trachéale : on peut pratiquer une hyperventilation chez certains patients pour lutter contre la survenue d'une hypercapnie. La surveillance est clinique (survenue d'un emphysème sous cutané) et para clinique (pression d'insufflation du respirateur).

- La curarisation : elle doit être optimale et stable afin d'obtenir une excellente profondeur du champ chirurgical sans avoir recours à des pressions d'insufflation péritonéale élevées.
- Le contrôle de la pression intra abdominale : elle ne doit pas dépasser 15 mmHg.

La pression optimale se situe autour de 12mmcHg.

- La vidange vésicale : indispensable pour la coéloscopie sous ombilicale. Une sonde vésicale est mise en place et retirée immédiatement après l'intervention.
- L'installation : la position du malade n'est pas toujours le décubitus dorsal strict. Sa surveillance n'impose que l'importance de l'inclinaison qui ne dépasse pas 30 degré. L'anesthésiste doit en outre veiller sur les changements de position, tandis que le chirurgien doit éviter toute brutalité dans l'installation et l'évacuation du pneumopéritoine.
- Le monitoring : le monitoring cardiaque n'a rien de spécifique (monitorage cardiaque avec scope, prise de la pression artérielle, oxymétrie du pouls). Un neuro-stimulateur pour monitoring de la curarisation s'avère très utile.
- Le choix des drogues : plusieurs produits peuvent être utilisés comme le propofol qui diminue la fréquence des vomissements post-opératoire. L'isoflurane est un halogène qui prévient le mieux les troubles du rythme induit par l'hypocapnie.

❖ **La phase post-opératoire** : le réveil doit être calme et progressif. Le patient est conduit souvent intubé en salle de réveil. Il sera ventilé suivant les paramètres utilisés en fin d'intervention, si possible sous contrôle de la capnographie.

❖ **L'analgésie** : la douleur post-opératoire est essentiellement due au gaz carbonique résiduel dans la cavité péritonéale. Il s'agit d'une douleur

scapulaire droite. Elle peut persister souvent plus de 48h. Elle est prévenue par une analgésie per-opératoire suffisante et par l'exsufflation la plus complète possible du pneumopéritoine. Le maintien d'un drain pour l'évacuation des gaz apporte une amélioration. L'usage d'une anesthésie locale par l'opérateur en cas de chirurgie diminue la douleur post opératoire.

4.5. Asepsie et mise en place de champs opératoires :

On réalise un badigeonnage soigneux de toute la face antérieure de l'abdomen en remontant largement au-dessus de l'appendice xiphoïde, en allant au-dessous de l'ombilic jusqu'à la moitié supérieure des cuisses. La protection est assurée par 4 grands champs. Les câbles électriques sont éloignés des tuyaux d'irrigation et d'aspiration. Des champs poches sont posés pour recevoir les différents instruments en séparant les circuits d'eau et d'électricité.

4.6. Création du pneumopéritoine :

La création artificielle d'un espace de vision et de manœuvres par le pneumopéritoine est la caractéristique essentielle de la coeliochirurgie. Elle consiste à insuffler dans la cavité péritonéale initialement virtuelle, du gaz carbonique à pression suffisante pour créer une distension (environ 15cm entre la paroi abdominale interne et les viscères), à pression limitée pour permettre sa tolérance.

La pression moyenne intra abdominale habituellement utilisée varie selon le type de chirurgie, pelvienne ou abdominale, de 8 à 12mm Hg avec un débit de 4l/mn. Cette pression permet une Baro diffusion et est suffisante pour ménager un espace de travail de 15cm de profondeur.

Les capillaires étant sous pression, le malade saigne moins, ce qui permet une dissection exsangue précise.

Une pression de 14 à 15mmHg assure une parfaite hémostase qui dans certains cas peut être trompeuse. Il peut alors exister un danger de plaie sèche d'un vaisseau important. Pour cette raison, il semble préférable de travailler à une pression moyenne de 12mm Hg.

Le gaz carbonique est insufflé dans l'abdomen par l'intermédiaire d'un insufflateur. C'est un gaz dont la diffusion péritonéale n'entraîne pas d'embolie. Il autorise l'électrochirurgie sans risque d'explosion. Le tuyau amenant le gaz carbonique étant branché sur une aiguille de PALMER ou un trocart, la création initiale du pneumopéritoine peut se faire après une ponction abdominale avec une aiguille de VERESS ou de PALMER, soit par la mise en place d'un trocart par open laparoscopy.

*** Ponction avec une aiguille de VERESS ou de PALMER.**

C'est le temps crucial de la coelioscopie. C'est le temps aveugle par essence pendant lequel il faut prendre le maximum de précaution.

L'aiguille de ponction est de type VERESS, à fonctionnement automatique, à usage unique, ou en matériel réutilisable. La longueur est de 15cm.

Le lieu de ponction : il s'agit soit du fond de l'ombilic, soit de l'hypochondre gauche.

Au niveau de l'ombilic, on effectue une incision verticale d'environ 5mm dans le fond ombilical, de 6h à midi ou de 3h à 9h. Cette incision a deux avantages :

- Pratique car à ce niveau il y a coalescence de la peau, de l'aponévrose et du péritoine.
- Esthétique car empruntant la cicatrice ombilicale.

Au niveau de l'hypochondre gauche, le point schématique se trouve à mi-distance du rebord costal et de l'ombilic.

L'avantage de cette voie est la rareté des adhérences pariétales antérieures et la bonne protection des viscères par l'épiploon. Il faut vérifier l'absence de splénomégalie.

La tenue de l'aiguille : les doigts qui tiennent l'aiguille doivent tenir celle-ci par l'aiguille elle-même et non par son raccord à une distance qui permette aux doigts de faire une garde de profondeur.

La ponction doit toujours être précédée d'une moucheture cutanée destinée à supprimer la résistance cutanée. Les différents plans rencontrés doivent être traversés fermement mais en percevant nettement chaque franchissement (ressaut de l'aponévrose, puis ressaut du péritoine) ; de manière à savoir toujours où la pointe de l'aiguille se situe. Il faut arrêter tout mouvement dès la perception du deuxième ressaut.

Il existe différents tests permettant de confirmer que l'aiguille à pneumopéritoine est bien à sa place. Ce test consiste :

- À vérifier que par aspiration on n'obtient pas un reflux anormal de sang ou de liquide digestif.
- À vérifier que l'injection d'une quantité minimum de gaz (une seringue de 10 à 20 cm³) se fait sans aucune résistance.
- Qu'une fois ce gaz injecté, la répartition dans la cavité péritonéale très vaste ne permet pas sa récupération.

A ces différents gestes classiques, nous adjoignons le plus souvent :

Un critère palpatoire : par des mouvements d'inclinaison latérale ou de rotation, on a parfaitement conscience de la liberté ou non de la pointe de l'aiguille.

Les appareils d'insufflation moderne possèdent des indications (graphiques ou digitales), permettant de tester très précisément la facilité d'insufflation.

L'open laparoscopy (O.L.) :

C'est la technique électorale de nombreux coeliochirurgiens. Il est conseillé au début d'une expérience coeliochirurgicale de pratiquer l'O.L sur un nombre suffisant de cas afin de se familiariser avec la technique et de pouvoir l'utiliser plus tard sans problème dans les cas difficiles. Elle expose à moins de complications que la ponction directe à l'aiguille de VERESS. C'est la technique d'élection du service.

- La technique la plus utilisée est l'O.L péri ombilicale : ° L'incision cutanée péri ombilicale doit être plus large que dans la ponction directe.
- La dissection sous cutanée : réalisée aux ciseaux ouverts-fermés, elle doit découvrir l'aponévrose. Celle-ci est accrochée par une pince de Kocher. Plusieurs techniques sont possibles
- Soit ouverture et section de l'aponévrose après mise en place d'une pince de Kocher sur les bords. Mise en place d'une bourse de VICRYL n°0 sur les berges.
- Soit saisie de l'aponévrose sur une pince de Kocher et dissection d'un cône libre d'aponévrose au mieux à l'aide d'une compresse. Une bourse de VICRYL n°0 est faufilée à la base du cône. Puis l'aponévrose est ouverte au centre de la bourse.

Pour avoir de la valeur, l'ouverture du péritoine doit se faire sous contrôle de la vue. Les deux écarteurs maintenus par l'assistant permettent un contrôle visuel de qualité.

- Introduction du trocart : muni d'un obturateur mousse, le trocart est passé au centre de la bourse. Un contrôle visuel est systématiquement fait avant l'insufflation. Une fois le trocart ajusté, la bourse est serrée ou s'il s'agit d'un trocart spécial, les bourses sont coincées dans les fentes prévues pour cet effet.

- Une fois le trocart en place, l'insufflation peut être effectuée rapidement à haut débit.

* **Le gazless laparoscopy :**

C'est la création de l'espace opératoire par la suspension de la paroi. Cette procédure n'utilise pas de gaz carbonique. Elle est peu employée.

° Insufflation de CO²

L'aiguille étant en bonne position, on l'adapte au tuyau de l'insufflateur sur lequel la pression de consigne est réglée à 12mm Hg. L'insufflation commence à faible débit et croît régulièrement vers 8-12mm Hg. Cette pression est suffisante surtout pour un sujet maigre.

Dans le même temps on contrôle visuellement et cliniquement le soulèvement homogène et généralisé de la paroi abdominale et la disparition de la matité hépatique. Le débit peut être alors augmenté de 4-6l /mn.

4.7. L'installation des trocars :

° Introduction du trocart de l'optique

Ce trocart est introduit de préférence dans la région ombilicale, la peau et l'aponévrose ayant été préalablement incisés.

La distance entre l'ombilic et les gros vaisseaux doit être maximale.

Pour ce faire, la meilleure garantie est d'avoir une pression intra abdominale aux environs de 15mm Hg dès l'introduction du trocart.

Cette pression est ramenée à 12 une fois le trocart introduit.

L'index doit être positionné en garde pour éviter une introduction trop profonde dès que le plan de l'aponévrose est passé. La pression appliquée au trocart doit être en constante progression jusqu'au franchissement de l'aponévrose.

Le trocart doit avoir le robinet ouvert.

La mise en place de l'optique permet alors le contrôle visuel du point de ponction de l'aiguille du pneumopéritoine, d'éventuels saignements ou ecchymoses. L'inspection doit être rigoureuse, complète pour ne pas passer à côté d'une lésion.

° Introduction des autres trocars : ces trocars opérateurs doivent être mis en place sous contrôle de la vue. La taille des trocars et leur positionnement dépendent du type d'intervention et de l'habitude des opérateurs.

4.8. L'électrochirurgie :

C'est un moyen efficace et économique pour réaliser une section ou une coagulation. Bien maîtrisée, son utilisation doit tendre vers une sécurité optimale du patient et du chirurgien.

Le générateur électrique utilisé possède deux parties distinctes : une partie monopolaire avec deux sous-groupes coagulation et section, et une partie bipolaire. Chacun des blocs est indépendant. Ils peuvent fonctionner séparément ou ensemble.

Dans le mode monopolaire le chirurgien peut contrôler six paramètres : la puissance électrique, la nature de l'onde électrique (section ou coagulation), la forme de l'électrode (pointe ou spatule), le temps d'application du courant électrique, la nature du tissu et la façon d'appliquer l'énergie. Dans le mode bipolaire les paramètres contrôlables par le chirurgien sont moins nombreux (la taille de l'électrode, la puissance, le temps d'application, le tissu concerné).

À côté de l'électrochirurgie classique, d'autres techniques se sont développées pour rendre l'hémostase plus sûre : bistouri à ultrason, ligature.

5. Indications, limites et contre-indications de la coeliochirurgie :

5.1. Indications :

Les progrès technologiques ont élargi les domaines d'application de la coeliochirurgie.

- **En chirurgie digestive :**

Les indications se sont multipliées en moins de 30 ans. Le champ d'application de la coelioscopie en chirurgie digestive, s'est très rapidement élargi et actuellement toutes les techniques connues par laparotomie ont été décrites par coelioscopie, y compris le prélèvement de foie sur donneur vivant.

Malgré les difficultés pratiques initiales (qualité des caméras, passage d'une vision en 3 dimensions à une vision en 2 dimensions, augmentation de la durée opératoire, réapprentissage de la gestuelle de base [faire un noeud par exemple].

Aujourd'hui, après quelques essais contrôlés, et surtout une expérience acquise, il est possible de séparer les indications indiscutables, pour lesquelles la coelioscopie est à l'évidence un progrès et doit être systématique, des indications plus discutables ou encore en évaluation, voire des mauvaises indications pour lesquelles aucun bénéfice de la coelioscopie n'a pu être démontré par rapport à la classique laparotomie [13].

- **Les indications validées portent sur :**

- La cholécystectomie par lithiase vésiculaire [14],
- L'appendicectomie,
- La hernie inguinale,
- La cure du reflux gastro oesophagien [15],
- L'achalasie [16],

- **Les indications en cours de validation**

- La diverticulite sigmoïdienne [17],
- Les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin [18],
- Le prolapsus du rectum,
- Le cancer du côlon [19],

*** Indications en évaluation**

- L'occlusion de la grêle sur bride,
- La chirurgie du cancer de l'œsophage ou de l'estomac,
- Le cancer du rectum.
- L'avenir de la coelioscopie en chirurgie digestive sera probablement représenté par les interventions encore plus complexes, comme les hépatectomies majeures et les duodéno-pancréctomies céphaliques déjà faites dans de très rares centres, mais dont il est difficile d'envisager à court terme une généralisation de la pratique dans des centres moins spécialisés.

□ **En chirurgie gynécologique :**

La chirurgie coelioscopie en gynécologie n'est pas une technique nouvelle puisqu'en 1951 PALMER fit les premières tentatives de libération d'adhérences entourant les ovaires et les trompes et les premières biopsies d'ovaires. Les indications sont celles de la chirurgie classique :

- La grossesse extra-utérine
- Le kyste de l'ovaire
- L'endométriose
- La libération des adhérences (adhésiolyse) dans le cadre du traitement de la stérilité et des douleurs pelviennes
- Le drainage des abcès des annexes (pyosalpinx, abcès ovariens et tuboovariens) et les autres abcès pelviens
- La torsion d'annexes
- La salpingite
- La stérilité tubaire
- La ligamentopexie utérine, myomectomie
- L'hystérectomie
- Certaines formes de prolapsus génital
- Certaines formes d'incontinence urinaire à l'effort

- Certaines formes du cancer du col utérin.

En gynécologie, la coeliochirurgie a fait la preuve de son utilité et de son efficacité et se développe rapidement. Cependant, on doit se garder d'élargir abusivement les indications de la chirurgie par laparoscopie, ce qui est tentant mais aboutirait à des interventions longues, quelque peu acrobatiques et sans réel intérêt pour le malade.

□ **En chirurgie urologique [20]**

La laparoscopie a fait état de tout son intérêt pour un grand nombre de pathologies rencontrées couramment en urologie. Nous pouvons citer :

- La recherche d'un testicule ectopique (cryptorchidie intra abdominal)
- La cure du syndrome de la jonction pyelo-ureterale (responsable d'une hydronéphrose rénale) par pyeloplastie
- La varicocèle, la lymphadénectomie pelvienne
- La néphrectomie
- L'exérèse de kyste rénal
- La surrénalectomie
- Les cures de prolapsus pelvien responsables d'incontinence et/ou de transit (cystocèle, élytrocèle, et prolapsus utérin)
- Les néphrectomies élargies ou partielles
- La prostatectomie radicale
- Le curage ganglionnaire retro-péritonéal dans la prise en charge thérapeutique de certaines tumeurs du testicule.

La laparoscopie est actuellement utilisée très fréquemment en urologie car il est indéniable que c'est une technique sûre. Elle peut être utilisée aussi bien pour des interventions simples, comme l'incision d'un kyste rénal, que pour des procédures plus complexes du domaine de l'oncologie (néphrectomie élargie, prostatectomie radicale).

5.2. Les contres indications :

Elles sont de plusieurs types :

Les contres indications liées à l'anesthésie :

Pour les groupes grades 0 ; 1 ou 2, la coeliochirurgie peut toujours être proposée en dehors des contre-indications chirurgicales. Pour les sujets de grades 3 et 4, il faut apprécier le bénéfice que peut tirer le malade de la technique en fonction des pathologies associées.

Les contre-indications absolues concernent :

- Les états de choc hémorragique, Cardiaque ou septique non compensés
- L'insuffisance respiratoire décompensée
- L'emphysème bulleux
- Les antécédents de pneumothorax spontané
- La poussée aiguë de glaucome à angle fermé car la pression intra oculaire varie dans le même sens que la pression intra – abdominale
- La grossesse au-delà du premier trimestre
- L'enfant au cours de la première année de la vie
- L'hypertension intra – crânienne

Les contre-indications relatives sont :

- Les cardiopathies mal compensées et surtout à prédominance diastolique
- Les insuffisances respiratoires et coronariennes compensées
- Le grand âge et l'obésité.

5.3. Les limites :

Si la coeliochirurgie paraît séduisante, certaines circonstances peuvent en limiter l'application. Ces limites dépendent de l'expérience et du matériel de l'équipe chirurgicale.

□ **Les limites en cours de pratique qui sont :**

- La difficulté d'introduction des trocarts et de création du pneumopéritoine liée à une laparotomie antérieure ou une masse abdominale.
- L'impossibilité d'extraction de la pièce opératoire

-tout geste qui dure plus de 30mn impose une conversion de la technique en chirurgie classique

□ **Les limites liées à certaines pathologies dont :**

- Les urgences : occlusion, états de choc
- Les hernies hiatales importantes
- Les cancers
- Certaines techniques doivent encore être validées dans les métas analyses

6. Les complications de la coeliochirurgie

L'essentiel des complications rapportées est lié aux spécificités de cette technique :

- Introduction aveugle des premiers instruments (aiguille d'insufflation, trocart).
- Création du pneumopéritoine par insufflation du gaz carbonique
- Position du patient (proclive pour la cholécystectomie)
- Conditions particulières du geste chirurgical (vision en deux dimensions, perte des informations tactiles, hémorragie plus difficile à contrôler).

Cependant, les avantages de la coeliochirurgie et les progrès de l'anesthésie vont amener rapidement à proposer cette technique à des patients à risque (Insuffisance coronaire, cardiaque, respiratoire).

- Les complications cardiovasculaires

L'hypertension artérielle est un incident fréquent. Elle est favorisée par l'augmentation de la pression intra abdominale au-dessus de 15mm Hg.

- Les complications respiratoires

La ventilation contrôlée et la surveillance des paramètres ventilatoires (spiromètre, pression d'insufflation, capnométrie et oxymétrie de pouls) étant la règle au cours de la coeliochirurgie, seules seront évoquées les complications survenant dans ces circonstances.

- Le pneumothorax

La traduction clinique associe toujours une désaturation artérielle importante et rapide et une augmentation des pressions d'insufflation [21].

Le mécanisme est imparfaitement connu : diffusion du gaz à travers les forams pleuro - péritonéaux ou baro - traumatisme avec rupture de la plèvre médiastinale.

Le pneumothorax est souvent unilatéral gauche. Le drainage thoracique n'est pas toujours nécessaire. L'exsufflation du pneumopéritoine et la résorption rapide du gaz carbonique très diffusible peuvent suffire à traiter le pneumothorax [22].

La survenue d'un pneumothorax impose dans un premier temps d'exsuffler le pneumopéritoine puis discuter la conversion en laparotomie.

- L'intubation sélective

C'est une complication rare, due à l'ascension de la carène avec le médiastin provoqué par le pneumopéritoine et entraîne la mobilisation de la sonde d'intubation en position sélective dans un champ pulmonaire.

- Le pneumo médiastin

Il peut être associé à un pneumothorax [22]. La survenue serait particulièrement à craindre au cours de la chirurgie du hiatus oesophagien (cure de hernie hiatale, vagotomie).

Au maximum, il peut provoquer un syndrome cave supérieur par compression des axes vasculaires, avec effondrement du débit cardiaque et de la pression artérielle. L'incidence réelle de cet accident au cours de cette chirurgie reste à déterminer.

□ **Les complications liées à l'insufflation de CO²**

Elles sont entre autres :

- L'hypercapnie

Une hypercapnie difficile à contrôler doit faire suspecter une insufflation extra péritonéale en CO₂. L'insufflation sous cutanée s'accompagne d'un emphysème sous cutané [23]. Cette complication survient habituellement en début d'intervention, mais peut apparaître plus tardivement du fait du déplacement accidentel de l'aiguille d'insufflation. L'hypercapnie peut aussi résulter de l'insufflation sous péritonéale de CO₂ dont la résorption est alors accrue. L'insufflation intra abdominale de CO₂ dans un viscère creux peut aussi entraîner une hypercapnie importante.

- Embolies gazeuses

Elles sont liées à une blessure vasculaire survenant au moment de la ponction pariétale. Elles se manifestent par une bradycardie avec un bruit de rouet à l'auscultation cardiaque. Le traitement comporte l'arrêt de l'insufflation, l'administration d'oxygène pur, la mise en position du Trendelenbourg et le décubitus latéral gauche, l'injection d'atropine et de xylocaïne et l'aspiration du sang par le cathéter central.

Il s'agit d'un accident malheureusement encore assez souvent mortel. Il peut être à l'origine de manifestations neurologiques (hémiplegie, cécité...). Elles seront prévenues grâce au contrôle par une aspiration à la seringue de la cavité abdominale avant le début de l'insufflation.

□ **Les complications liées à l'installation et à la posture du malade.**

Des lésions nerveuses liées à la compression des membres inférieurs par les sangles de fixation ont été rapportées. Ces complications sont particulièrement à craindre chez les patients obèses [24].

Le risque théorique de régurgitation serait favorisé par l'augmentation de la pression intra - abdominale et la position de Trendelenbourg.

□ **Les complications liées au terrain**

Dans sa phase initiale de développement, la coeliochirurgie était réservée aux patients de faible risque anesthésique (grade 0 ; 1 ou 2 de l'indice de performance de l'OMS). Les avantages potentiels de cette technique en termes de réduction de morbidité post opératoire la font maintenant proposer à des patients à risque élevé.

Cependant, peu d'études rapportent l'expérience de la coeliochirurgie chez des patients à haut risque (grade 3 ou 4) et elles ne concernent que de petits effectifs.

Il est cependant possible d'en tirer plusieurs renseignements : la cholécystectomie par coelioscopie peut être menée à bien chez des patients à haut risque cardiovasculaire mais les variations brutales et fréquentes des paramètres hémodynamiques (pré et post charge) justifient un monitoring particulièrement complet (pression artérielle, surveillance des pressions de remplissage, mesure du débit cardiaque...).

Le risque d'hypercapnie sévère avec acidose difficile à corriger par les moyens habituels et pouvant même nécessiter la conversion en laparotomie est particulier aux patients porteurs d'affections cardiaques et /ou pulmonaires chroniques.

□ **Les complications liées à la chirurgie [11]**

° Au moment des temps aveugles

- L'hémorragie par une plaie vasculaire (lésion de l'aorte, de la veine cave, des vaisseaux épigastriques) par l'introduction « aveugle » de l'aiguille d'insufflation et des trocars.
- Perforations viscérales (colon, grêle, vessie, ...) par l'aiguille ou les trocars. Elles peuvent passer inaperçues et se manifester plus tard sous forme de septicémie, de péritonite ou de fistule digestive.
- Emphysème sous cutané par mal position de l'aiguille d'insufflation.

Il est généralement sans gravité, mais peut s'accompagner d'un pneumothorax ou d'un pneumo-médiastin.

- Insufflation de gaz carbonique dans l'arrière cavité des épiploons ou dans le mésentère et même dans la lumière d'un viscère. Cet accident s'explique toujours par la mauvaise position de l'aiguille d'insufflation.

° Au moment des temps non aveugles

Ce sont l'hémorragie par dissection des pédicules vasculaires, l'électrocoagulation d'un viscère ou d'un tissu par diffusion du courant monopolaire. La lésion peut passer inaperçue dans un premier temps, puis la nécrose s'installe entraînant une péritonite ou une hémorragie secondaire.

□ **Autres complications [11]**

- La hernie viscérale au travers des orifices de coelioscopie. Cet accident peut être précoce dans les jours suivant l'intervention et se manifester par un aspect bleuté pseudo - hématique de l'ombilic qu'il ne faut surtout pas ponctionner.

On le prévient en passant un instrument cylindrique dans la lumière du trocart à la fin de l'insufflation pour éviter toute incarceration viscérale.

- La fracture d'un instrument en particulier de l'aiguille à insufflation pouvant conduire à une laparotomie.
- Brûlure cutanée électrique.
- Hémorragie rétinienne.
- La prévention des complications [25]

Elle consiste à respecter certaines règles et à accepter certaines contraintes. Elle concerne les chirurgiens, les anesthésistes et les infirmiers.

- Le chirurgien doit être un opérateur confirmé et habitué à la coeliochirurgie. Il convient de mettre en garde les chirurgiens novices en laparoscopie tentés par l'apparente facilité de l'acte ou n'osant pas refuser cette technique à leurs patients informés par les médias.

Les uns s'exposent à ne pas recourir aux techniques traditionnelles si elles sont nécessaires et à ne pas pouvoir pallier à une complication inattendue ; les autres s'exposent à des accidents techniques de la coelioscopie.

- L'anesthésiste doit également être expérimenté. Les complications peuvent survenir à tout moment : à l'insufflation, pendant la coelioscopie, lors de l'exsufflation ou même pendant la période de réveil, exigeant une vigilance de tous les instants.

L'anesthésiste doit disposer de moyens efficaces ne se limitant pas à la surveillance de la tension artérielle et du pouls et à l'électrocardiographie mais avoir un capnographe et un oxymètre de pouls permettant de mesurer la saturation en oxygène en permanence.

- Le personnel de salle d'opération doit être qualifié et soumis à une formation continue car le matériel, fragile doit être en parfait état de marche. Le nettoyage doit être minutieux et constitue un élément essentiel dans la maintenance du matériel. Tout matériel défectueux doit être retiré de la table.

7. Les avantages et inconvénients [12].

- **Pour le patient**

Les profits de cette façon d'opérer reviennent avant tout au patient. Un seul terme résume les bienfaits de cette nouvelle chirurgie : économie.

- **Économie de cicatrice** : chirurgie esthétique
- **Économie de douleurs** : chirurgie confortable par absence d'ouverture pariétale, d'extraction et d'étirement et de leurs méos et qualité des suites opératoires.
- **Économie de séjour hospitalier** : chirurgie plus ambulatoire, le séjour moyen étant de deux jours.

- **Économie de la période de convalescence** : chirurgie “sociale” professionnelle, familiale, personnelle
- **Économie financière** : chirurgie économique. Si l’on veut bien considérer que l’hospitalisation est le poste qui grève le plus lourdement l’ensemble de la facture des soins chirurgicaux, la coeliochirurgie apporte un allègement de plus du tiers.
- **Pour le chirurgien** :
- **Le chirurgien garde et augmente sa réputation** : les médias ne manquent pas de faire connaître la naissance puis l’évolution de cette nouvelle façon d’opérer. Les patients savent maintenant qu’ils peuvent choisir une intervention esthétique, confortable et économique.
- **Il va se réconcilier avec une certaine idée de la femme et plus généralement de la féminité** : remplacer le vieux réflexe d’ablation par celui de conservation.
- **Il pratique une chirurgie “totale”** : il utilise un outil diagnostique qu’il a transformé progressivement en instrument thérapeutique. Mais au bout de ce même traitement, il va pouvoir sur place évaluer la fonction. Autrement dit, il réunit à la fois diagnostic-stratégie --thérapie.

Le chirurgien conventionnel va devoir passer par certaines contraintes :

- Admettre la nouvelle façon de procéder
- Abandonner une partie de son pouvoir et prendre sur lui-même et sur son temps pour acquérir une solide formation.

Pour l’anesthésiste

Les avantages sont :

- L’absence d’ouverture
- Le lever précoce des patients même après des gestes longs et difficiles permet de diminuer le risque thrombo-embolique.

- L'absence de traumatisme viscéral autorise une reprise de transit intestinal rapide. Une réalimentation dès le lendemain de l'intervention est le plus souvent possible.
- Diminution des complications infectieuses nosocomiales classiques de la cicatrice opératoire.
- Absence de déperdition thermique et de spoliation hydroélectrique par exposition du péritoine et des anses grêles à l'atmosphère, mais conservation de l'homéostasie par infusion permanente de sérum physiologique chaud (45°).
- Participation du péritoine à la réanimation hydro-électrolytique post opératoire immédiate par réabsorption des solutés laissés en place, rendant inutile la perfusion habituelle par voie périphérique jusqu'au lendemain matin.
- Suppression des accidents anaphylactiques liés aux gants latex.
- **Pour l'infirmière et l'infirmier de bloc**

Les avantages ne sont pas négligeables :

- Le chirurgien endoscopiste est totalement dépendant de leur acquis technologique.
- Nous nous éloignons du simple instrumentiste pour faire place à un personnel hautement qualifié capable d'installer, de servir, de réparer et d'entretenir les différents composants.
- Il y a moins de pansement à faire.

Si l'on considère en termes de gain de temps l'action des différentes parties, le personnel de bloc participe pour 50%, le matériel pour 30% et le chirurgien et son anesthésiste pour 20%.

La contrainte pour l'infirmier de bloc est celle d'une solide formation mais également d'une remise en cause permanente amenée par l'évolution rapide des technologies.

IV. METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) MERE-ENTANT avec le compagnonnage des chirurgiens de la chirurgie « A » du CHU du Point G.

C'est un hôpital universitaire privé de 3^{ème} niveau de référence situé à Hamdallaye dans la commune IV de district du Bamako près du lycée Prosper Kamara.

Les services administratifs :

- La direction générale
- La direction administrative
- La direction financière
- Le secrétariat général

Les services de soutien :

- Le service social
- Le service de maintenance

Les services médico-techniques :

- Le service de laboratoire
- Le service d'imagerie médicale
- La pharmacie hospitalière

Le service d'anesthésie et de réanimation :

- L'unité de réanimation
- L'unité d'anesthésie
- L'unité des urgences

Le service de pédiatrie comprend :

- L'unité de pédiatrie générale
- L'unité de néonatalogie

Le service de la médecine interne comprend :

- La cardiologie La médecine
- La gastro-entérologie
- La neurologie
- La néphrologie
- La rhumatologie
- La dermatologie
- L'endocrinologie
- L'oncologie

Le service de gynéco-obstétrique comprend :

- L'unité de gynécologie
- L'unité d'obstétrique
- L'unité de vaccination

Le service de chirurgie comprend :

- L'unité de chirurgie générale
- L'unité de chirurgie pédiatrique
- L'unité de neurochirurgie
- L'unité ORL
- L'unité de stomatologie
- L'unité de traumatologie
- L'unité d'ophtalmologie
- Le département de la chirurgie est le plus grand service technique de l'établissement et la grande partie des activités de l'hôpital est concentrée sur la chirurgie.

Le département de la chirurgie est composé d'un grand bâtiment d'hospitalisation avec une capacité de 23 lits répartis entre 10 salles.

Nous avons 3 salles VIP, une salle de pansement, une salle de garde des infirmiers, et un bureau pour le major.

Les salles sont sous la responsabilité du chef de département de la chirurgie et du major.

Dans le service nous avons comme praticiens :

- 3 chirurgiens généralistes,
- 3 urologues,
- 4 traumatologues,
- 2 neurochirurgiens,
- 1 chirurgien ORL,
- 1 chirurgienne maxillo-faciale,
- 1 chirurgien plasticien.

Les consultations externes de la chirurgie générale et laparoscopique sont du lundi et mercredi.

Les activités du bloc opératoire de chirurgie générale et laparoscopique se déroulent tous les mardis et jeudis.

Le bloc opératoire est constitué de deux salles d'opérations, une salle de réveil, une salle de café, un bureau pour le major du bloc et une salle de garde des aides chirurgiens.

Le staff de présentation a eu lieu tous les vendredis dans la grande salle de réunion.

La grande visite générale aux malades hospitalisés a eu lieu tous jours sous-direction du chef de département.

Ce travail a été mené dans ce service au CHU MERE- ENFANT « LUXEMBOURG »

- UN chirurgien titulaire en chirurgie générale, chef de service
- Neuf techniciens de santé
- Six techniciens de surface
- o Les soins aux malades hospitalisés tous les jours
- o Les interventions chirurgicales à froid du mardi et jeudi (les activités chirurgicales sont dominées par la chirurgie digestive et endoscopique);

2. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective, descriptive de septembre 2019 à septembre 2020.

3. Période d'étude :

Cette étude s'est déroulée sur une période d'un 1 an de septembre 2019 à septembre 2020

4. Population d'étude :

Critères d'inclusion :

Tous les patients quel que soit la pathologie, ayant subi une intervention coeliochirurgicale avec ou sans conversion à la chirurgie conventionnelle ont été inclus dans l'étude.

Critères de non inclusion :

Les patients opérés par une technique chirurgicale conventionnelle et ceux ayant subi une intervention chirurgicale par une technique endoscopique autre que la coeliochirurgie n'ont pas été retenus.

5. Support des données :

Les patients ont été colligés en fonction des données sociodémographiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives.

Le recueil des données émanait principalement :

- Des dossiers des malades opérés

- Des registres de consultation et d'hospitalisation
- Des registres consignant les comptes rendus opératoires
- Des dossiers de consultation pré anesthésique
- Des fiches de compte rendu d'anesthésie XC VNB- Des fiches d'enquête individuelle

6. Éthique

Avant chaque intervention, le patient et/ou la famille était informée sur le diagnostic opératoire, le geste endoscopique, le bénéfice attendu et éventuellement la possibilité d'une conversion à la chirurgie conventionnelle.

7. Matériel coeliochirurgical du service

*** Salle d'opération**

La salle d'opération doit être vaste et éclairée. La clarté est indispensable à la surveillance du patient endormi. Ces manœuvres imposent un éclairage adéquat du champ opératoire. La taille de la salle est également importante pour deux raisons : l'apport d'un matériel supplémentaire et l'agrandissement des espaces opératoires.



Figure 1 : Bloc de coeliochirurgie au CHU MERE-ENFANT « Luxembourg ».

□ **Le chariot instrumental (colonne de coeliochirurgie) :**

La colonne de coelioscopie est composée d'un moniteur, d'une source de lumière froide, d'un processeur d'images, d'une bouteille de CO₂, d'un insufflateur de CO₂ et d'un générateur pour l'électrochirurgie.



Figure 2 : Colonne de coelioscopie et générateur pour l'électrochirurgie de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg ».

□ L'insufflateur

Il est connecté à une bouteille de gaz carbonique. Il insuffle du gaz carbonique dans l'abdomen à un débit choisi par le chirurgien. Le débit devient nul dès que la pression moyenne intra abdominale désirée est obtenue.

Des alarmes sonnent lorsque le débit est bloqué ou lorsque la bouteille est vide.



Figure 3 : Insufflateur électronique de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg ».

Sur cette photo : le premier chiffre à gauche indique la pression maximale intra-abdominale exprimée en millimètres de mercure désirée.

Cette pression est en moyenne 12 mm Hg chez l'adulte. Le chiffre du milieu correspond au débit exprimé en litres par minute et le nombre de droite au volume de gaz insufflé, exprimé en litres. À gauche le voyant de bouteille.

Insufflateur est relié à la table d'opération par un tuyau d'insufflation.

Le système de vision :

Les images des organes sont transmises sur l'écran d'un moniteur grâce au système de vision après la création du champ opératoire.

Ce système comprend :

- Un endoscope ou optique (transmission de la lumière)
- Une caméra couplée à l'endoscope (acquisition de l'image)
- Une source de lumière (production de la lumière).



Figure 4 : Système de vision de la chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT.

- **L'endoscope ou optique**
- **La source de lumière ou fontaine de lumière :**
- **Le câble optique :**

La table d'opération est reliée à la colonne par le câble de lumière.



Figure 5 : Câble optique

La camera :

La camera est reliée par un câble de fibres optiques au processeur d'image et par le câble de lumière à la source lumineuse.

On peut régler la balance des blancs (mise au point, le zoom ainsi que les).



Figure 6 : Caméra et optique de la chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT « Luxembourg ».

Le moniteur



Figure 7 : disposition des moniteurs par rapport aux operateurs

Le matériel d'enregistrement

Le système de lavage aspiration



Figure 8 : Canule d'aspiration-lavage du service

□ **Les trocarts :**

Les trocarts sont des tubes de fer ou de plastique, munis de valves et de robinets, permettant l'introduction des pinces sans fuites de pneumopéritoine. Les valves confèrent l'étanchéité. Ils ont des diamètres **variables** (5, 10, 11 mm). Leur mise en place nécessite des mandrins.

- Usage multiple en acier et en plastique
- Usage unique avec système de sécurité
- Des boites contenant des trocarts de 15 mm, 12 mm, 10 mm et 5 mm



Figure 9 : Trocarts de la chirurgie générale du CHU MERE-ENFANT

La première image à droite est l'aiguille de **VERESS**

La seconde à droite est un trocart à bout mousse utilisé pour passer les optiques de 10 mm de diamètre.

Les instruments conventionnels :

- Les ciseaux coagulateurs mono polaires.
- Le crochet coagulateur
- Les pinces de Babcock
- Les pinces à préhension, fenêtrée automatique de 5 mm
- Les pinces bipolaires
- Les pinces à clips
- Les portes aiguilles

L'écarteur du foie

Il n'y a pas une grande variété de pinces



Figure 10 : Quelques instruments conventionnels

□ **Le chariot d'anesthésie :**



Figure 11 : Colonne d'anesthésie de la chirurgie générale du CHU Mere-Enfant

8. Gestion des données

Les données ont été saisies sur le logiciel Microsoft Office Word 2016 et Excel 2016 analysées sur le logiciel SPSS (version 25.0). Le test statistique utilisé pour la comparaison des données a été le chi carré, le chi carré de Yates avec un seuil considéré comme significatif à $p < 0,05$.

V. RESULTATS

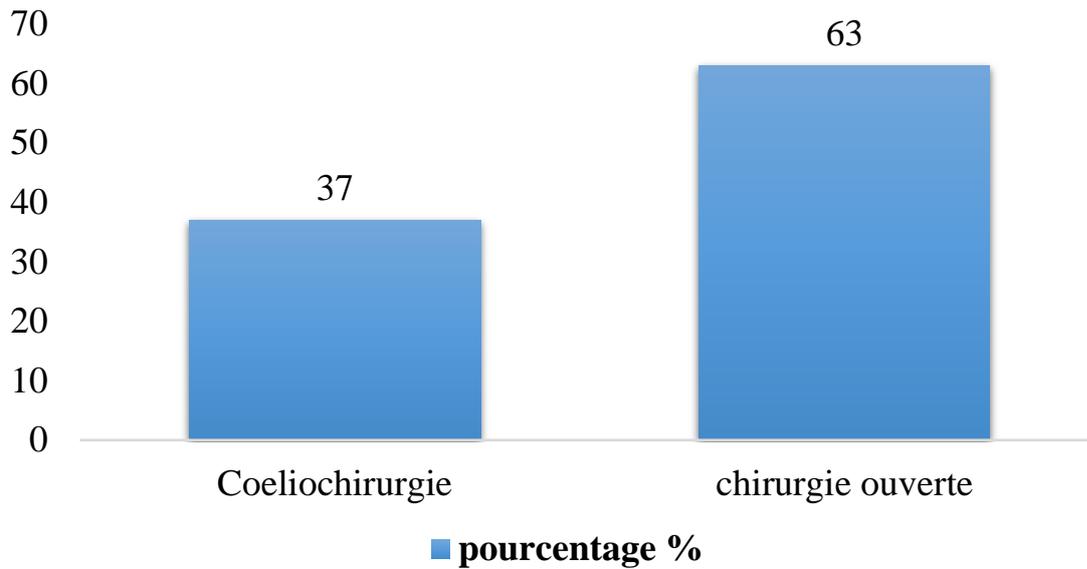


Figure 12 : Rapport Coeliochirurgie et chirurgie ouverte

La coeliochirurgie a représenté 37% de l'activité chirurgicale (figure 1).

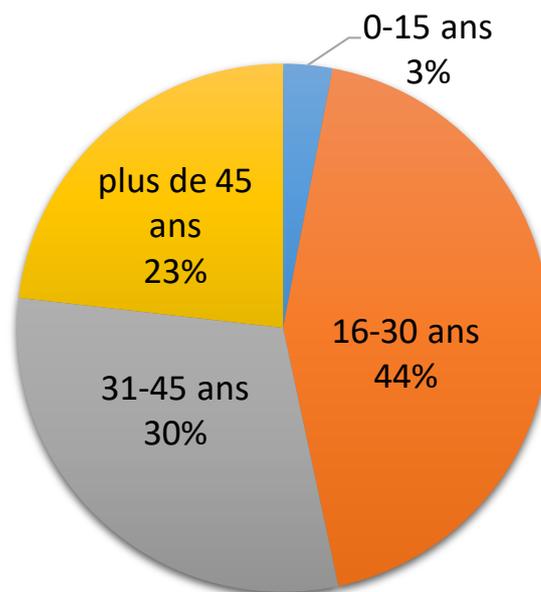


Figure 13 : Répartition des patients selon l'âge

Les tranches d'âge de 16-30 et 31-45ans étaient les plus représentées soit 44%et 30% (figure 2).

Données socio-démographiques :

En termes de genre (sexe)

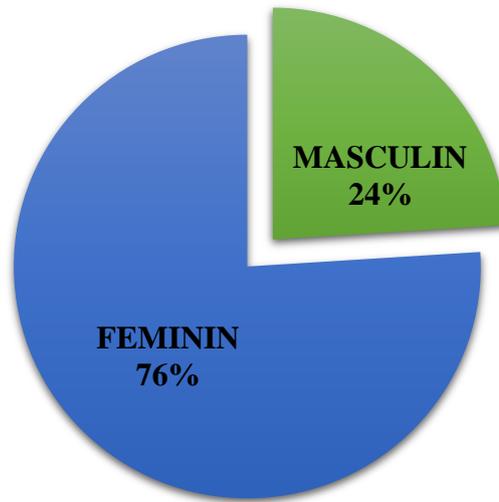


Figure 14 : Répartition des patients selon le sexe

Concernant le genre, le sexe féminin prédominait plus des $\frac{3}{4}$ des malades soit 76% des patients contre 24% (figure 3).

Activités professionnelles des patients

Tableau I : Répartition des patients selon la profession.

Profession	Effectifs	Pourcentage %
Fonctionnaire	16	16
Commerçant	8	8
Ménagère	53	53
Etudiant/Elève	14	14
Cultivateur	2	2
Autre	7	7
Total	100	100

Les ménagères ont prédominé avec 53% des cas.

Tableau II : Répartition des patients selon la résidence

Résidence	Effectifs	Pourcentage %
Urbain	91	91
Périurbain	4	4
Rural	4	4
Autre	1	1
Total	100	100

Les patients habitaient à Bamako dans 91% des cas.

Tableau III : Répartition des selon le statut matrimonial

Statu matrimonial	Effectifs	Pourcentage %
Marié	75	75
Célibataire	20	20
Veuf(ve)	4	4
Divorcé(e)	1	1
Total	100	100

Les patients mariés représentaient soit 75%.

Tableau IV : Répartition des patients selon le niveau d'étude

Niveau d'étude	Effectifs	Pourcentage %
Primaire	23	23
Secondaire	44	44
Supérieur	22	22
Coranique	8	8
Illettré(e)	3	3
Total	100	100

Parmi les 100 patients, 97% étaient scolarisés avec respectivement 44% pour les études secondaires, 22% pour les études supérieures et 8% pour l'enseignement coranique. **Mode de recrutement des patients**

Tableau V : Répartition des patients selon le mode de recrutement.

Mode de recrutement	Effectifs	Pourcentage %
Référé par des médecins spécialistes	50	50
Consultation externe	30	30
Urgence	20	20
Total	100	100

Les patients ont été référés par des médecins spécialistes dans 50% des cas.

Antécédents médicaux des patients

Tableau VI : Antécédents médicaux des patients

ATCD médicaux	Effectifs	Pourcentage %
Néant	62	62
HTA	12	12
Diabète	3	3
Asthme	2	2
Drépanocytose	8	8
UGD	10	10
Autre	3	3
Total	100	100

Les 62 patients, soit 62% de cas n'avaient pas d'antécédents médicaux.

Le principal antécédent retrouvé a été l'HTA, soit 12%, suivi de l'UGD et de la drépanocytose soit respectivement 10% et 8%.

Antécédents chirurgicaux des patients

Tableau VII : Antécédents Chirurgicaux des patients

Antécédents chirurgicaux	Effectif	Pourcentage %
Oui	25	25
Non	75	75
Total	100	100

L'abdomen était cicatriciel chez 25% des patients et 75% n'avaient pas d'antécédents de chirurgie.

Antécédents familiaux des patients

Tableau VIII : Antécédents Familiaux des patients

Antécédents Familiaux	Effectifs	Pourcentage %
Oui	15	15
Non	85	85
Total	100	100

Parmi les 100 patients, 85% n'avaient pas d'antécédents familiaux.

Régimes alimentaires des patients

Tableau IX : Alimentation des patients

Alimentation	Effectifs	Pourcentage %
Aliments gras	5	5
Alcool	1	1
Alimentation variée	94	94
Total	100	100

L'alimentation variée représentait chez 94% de nos patients, suivie des aliments gras soit 5%.

Indice de performance de l’OMS

Tableau X : Répartition des patients selon leur état général

Indice de performance de l’OMS	Effectifs	Pourcentage %
Grade 0	80	80
Grade 1	19	19
Grade 2	1	1
Total	100	100

Les grades 0 et 1 représentaient respectivement soit 80% et 19% des cas.

Indice de masse corporelle

Tableau XI : Répartition des patients selon l’indice de masse corporelle

Indice de masse corporelle	Effectifs	Pourcentage %
Normal	64	64
Maigre	14	14
Surpoids	16	16
Obésité	6	6
Total	100	100

L’indice de masse corporelle était normal chez 64% des patients.

Mode de début de la douleur

Tableau XII : Répartition des patients selon le mode de début de la douleur

Mode de début de la douleur	Effectifs	Pourcentage %
Brutal	39	39
Progressif	61	61
Total	100	100

Les douleurs progressives ont été constatées chez 61% des patients.

Siege de la douleur

Tableau XIII : Répartition des malades selon le siège de la douleur

Siège de la douleur	Effectifs	Pourcentage %
Hypochondre droit	37	37
Creux épigastrique	9	9
FID	19	19
Algies pelviennes	14	14
Douleur généralisée	5	5
Autres	13	13
Pas de douleur	3	3
Total	100	100

37% des patients avaient présenté des douleurs de l'hypochondre droit.

Types de douleurs

Tableau XIV : Répartition malades selon les types de douleurs

Type de douleur	Effectifs	Pourcentage %
Colique	16	16
Broiement/écrasement	7	7
Piqûre	28	28
Brûlure	9	9
Torsion	24	24
Aucune	16	16
Total	100	100

La douleur à type de piqure a été la plus fréquente avec 28% des cas.

Irradiation de la douleur

Tableau XV : Irradiation de la douleur chez les patients

Irradiation de la douleur	Effectifs	Pourcentage %
Bretelle	36	36
Ceinture	2	2
Dos	3	3
Bretelle/Ceinture	10	10
Autres	19	19
Sans irradiation	30	30
Total	100	100

La douleur en bretelle a été la plus fréquente chez 36% des patients.

Facteurs déclenchants

Tableau XVI : Facteurs déclenchants de la douleur chez les patients

Facteurs déclenchants	Effectifs	Pourcentage %
Prise des aliments gras	18	18
En jeun	16	16
Sans facteurs déclenchants	66	66
Total	100	100

La prise des aliments gras a été la plus retrouvée chez 18% des patients et 66% de nos patients n'avaient pas de facteurs déclenchants.

Facteurs calmants

Tableau XVII : Facteurs calmants

Facteurs calmants	Effectifs	Pourcentage %
Prise des antalgiques	43	43
Sans facteurs calmants	57	57
Total	100	100

Les patients qui n'avaient pas de facteurs calmants ont été les plus fréquents 57% des cas.

Signes fonctionnels

Tableau XVIII : Signes fonctionnels des patients opérés sous coelio

Signes fonctionnels	Effectifs	Pourcentage %
Douleurs articulaires	1	1
Vomissements-Nausées	40	40
Ictère	7	7
Prurit	8	8
Autres	14	14
Aucun	30	30
Total	100	100

Les nausées-vomissements ont été les plus fréquents chez 40 patients, soit 40% des cas.

Antécédents médicaux

Tableau XIX : Répartition des malades selon les antécédents médicaux

Pathologie associée	Effectifs	Pourcentage %
Hépatopathie	3	3
HTA	10	10
HTA et Diabète	3	3
Aucune pathologie associée	84	84
Total	100	100

Aucune pathologie associée n'a été retrouvée chez 84% des patients

Numération formule sanguine

Tableau XX : Numération formule sanguine des patients

Numération formule sanguine	Effectifs	Pourcentage %
Anormale	4	4
Normale	96	96
Total	100	100

La numération formule sanguine était normale chez 96% des patients.

Antigène de surface de virus de l'hépatite B

Tableau XXI : Répartition des patients selon les résultats l'AgHBS

Antigène de surface de virus de l'hépatite B	Effectifs	Pourcentage %
Négatif	48	48
Positif	3	3
Pas fait	49	49
Total	100	100

L'antigène de surface du virus de l'hépatite B a été demandé chez 51 patients.

Groupes sanguins et rhésus des patients

Tableau XXII : Répartition des patients selon les groupes sanguins et rhésus des malades

Groupe sanguin	Effectifs	Pourcentage %
A+	22	22
A-	5	5
B+	32	32
B-	5	5
AB+	8	8
AB-	2	2
O+	23	23
O-	3	3
Total	100	100

Le groupe sanguin rhésus, le B positif a été le plus retrouvé chez 32% des patients.

Electrophorèse

Tableau XXIII : Electrophorèse des patients opérés pour cholécystectomie sous coelio

Electrophorèse	Effectifs	Pourcentage %
S/S	6	6
Béta-thalacémie	1	1
A/S	1	1
S/C	2	2
Pas fait	54	54
Normal	36	36
Total	100	100

Les formes S/S, Béta-thalacémie, A/S et S/C ont été retrouvées chez 10% de nos patients respectivement 6%,1%,1%, 2%.

Résultat de l'échographie

Tableau XXIV : Résultat des échographies réalisées chez les patients

Echographie résultat	Effectifs	Pourcentage %
Cholécystite	2	2
Lithiases de la vésicule biliaire	38	38
Épaississement vésiculaire	3	3
Appendicite aigue	16	16
Kyste de l'ovaire	10	10
GEU	4	4
Pas fait	2	2
Normal	10	10
Autres	15	15
Total	100	100

L'échographie a été réalisée chez 98 % de nos patients.

Les lithiases de la vésicule biliaire ont été présentes chez 38% des patients.

Hystérosalpingographie

Tableau XXV : Répartition des patientes selon le résultat de l'hystérosalpingographie

Hystérosalpingographie	Effectifs	Pourcentage %
Résultat pathologique	16	16
Normal	2	2
Pas fait	82	82
Total	100	100

Hystérosalpingographie a été réalisée chez 18% des patientes.

Le résultat était pathologique chez 16% des patientes.

Gestes opératoires

Tableau XXVI : Répartition des malades selon le type de gestes opératoires

Types de gestes opératoires	Effectifs	Pourcentage %
Cholécystectomie	43	43
Appendicectomie	16	16
Néosalpingostomie	16	16
Césarienne tubaire/Hémostase	4	4
Kystectomie	10	10
Cardiomyotomie extra-muqueuse de HELLER+Fundoplicature	1	1
Suture des piliers+fundoplicature	1	1
Mise à plat	4	4
Ablation du DIU	4	4
Exploration+Biopsie	1	1
Total	100	100

La cholécystectomie a été la principale activité au cours de l'étude avec une fréquence de 43%, suivies de la chirurgie tubaire et de l'appendicectomie.

Conversion

Tableau XXVII : Répartition des patients selon la conversion

Motifs de conversion	Effectifs	Pourcentage %
Hémorragie	1	1
Volumineux kyste	5	4
Pas de conversion	94	94
Total	100	100

La fréquence de conversion a été 6% des cas.

Accidents-Incidents per opératoires

Tableau XXVIII : Répartition des patients selon les accidents –incidents per opératoires

Accident-Incident	Effectifs	Pourcentage
Néant	99	99
Blessure de l'artère cystique	1	1
Total	100	100

Au cours de l'étude, 1% d'accident a été enregistré.

Drainage

Tableau XXIX : Répartition des malades selon le type de drainage

Drainage	Effectifs	Pourcentage
Pas fait	96	96
Loge sous hépatique	3	3
Loge sous splénique	1	1
Total	100	100

Le drainage péritonéal a été nécessaire chez 4 patients.

Tableau XXX : Répartition de la durée d'interventions (de l'incision à la fermeture) selon les pathologies digestives

Pathologies digestives	Inferieure à 30mn	30mn-60mn	61mn-90mn	91mn-120mn	Supérieure à 120mn	Total
Lithiases de la vésicule biliaire symptomatiques	0	25	4	1	1	31
Cholécyste	0	2	1	0	0	3
Hydrocholécyste	0	1	3	0	0	4
Appendicite aigue	1	9	6	0	0	16
Méga œsophage	0	0	0	1	0	1
Hernie hiatale	0	0	0	0	1	1
Abcès hépatique	0	1	2	0	0	3
Abcès splénique	0	0	1	0	0	1
Kyste hydatique du foie	0	0	1	0	0	1
Biopsie sous coelio	0	2	0	0	0	2
Total	1	39	19	2	2	63

Sur les 63 interventions de pathologies digestives 39 ont été réalisées entre 30 et 60 minutes, soit 61,9%

La durée moyenne était de 53 minutes avec des extrêmes de 19 et 166 minutes

Tableau XXXI : Répartition de la durée d'intervention (de l'incision à la fermeture) selon les pathologies gynécologiques

Pathologies gynécologiques	Inférieure à 30mn	31mn-60mn	61mn-90mn	91mn-120mn	Supérieure à 120mn	Total
Obstruction tubaire	4	11	1	0	0	16
Kyste ovarien	2	7	0	1	0	10
GEU	0	4	0	0	0	4
Migration de DIU	1	1	0	0	0	2
Myomectomie	0	0	1	0	0	1
Adhérences pelviennes	0	1	0	0	0	1
Pyosalpinx	0	0	1	0	0	1
Coelio exploratrice	1	1	0	0	0	2
Total	8	25	3	1	0	37

La durée moyenne était de 48 minutes avec des extrêmes de 22 et 66minutes.

Suites précoces

Tableau XXXII : Suites opératoires précoces des patients

Suites précoces	Effectifs	Pourcentage %
Simple	95	95
Complicées	5	5
Total	100	100

Les suites opératoires ont été simples chez 95% de nos patients.

Complications post opératoires

Tableau XXXIII : Répartition des patients selon les complications post opératoires

Complications post opératoires	Effectifs	Pourcentage %
Suppuration pariétale	5	5
Pas de complication post opératoire	95	95
Total	100	100

La suppuration pariétale a été la principale complication post opératoire chez 5% de nos patients.

Catégories d'hospitalisation

Tableau XXXIV : Répartition des patients selon la catégorie d'hospitalisation.

Catégorie d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage %
Première catégorie	41	41
Deuxième catégorie	59	59
Total	100	100

Nous avons trouvé une fréquence de 59% d'hospitalisation des patients dans les salles de deuxième catégorie.

Tableau XXXV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation en jours	Effectifs	Pourcentage %
2-3jours	96	96
Plus de 3jours	4	4
Total	100	100

La durée du séjour a été de 2-3jours chez 96% des patients.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Critique de la méthodologie :

L'étude a présenté quelques insuffisances notamment :

- Certains examens n'étant pas disponibles comme la cholangiographie per opératoire, l'écho endoscopie et la choledocoscopie, cela allait nous permettre de rechercher les calculs de la voie biliaire principale pendant les interventions des malades ayant une lithiase vésiculaire.

Ils ont bénéficié d'une échographie abdominale avant coeliochirurgie.

- L'évaluation du coût des interventions, des médicaments consommés n'a pu être cernée de manière précise.

2. La place de la Coeliochirurgie dans le service de chirurgie générale au CHU mère-Entant "Luxembourg" :

La pratique de la coeliochirurgie a commencé au Luxembourg en septembre 2019. De cette date à septembre 2020 nous avons colligé 270 interventions chirurgicales, dont 100 cas de coeliochirurgie ; soit une fréquence de 37% et 170 cas de chirurgie conventionnelle soit 63%.

Camara M sur les 18 premiers mois a trouvé une fréquence de 17,34% [26] en 2004. Mafogue FLD sur les 45 premiers mois a trouvé une fréquence de 18,99% [7] en 2005. Togola F sur les 12 mois a trouvé une fréquence de 21,29% [27] en 2011.

3. La place de la coeliochirurgie par rapport à la chirurgie classique

Tableau XXXVI : rapport de la coeliochirurgie à la chirurgie classique

Auteurs	Nombres opérés	Voie coelioscopie en pourcentage	P
Lawani [28] Cotonou 2015	5975	79(1,32%)	0,000001
Djanhan [29] Abidjan 2016	214	45 (21%)	0,993140
James [30] Niamey 2018	20640	447 (2,16%)	0,000001
Notre étude Mali 2019	270	100 (37%)	

La coeliochirurgie est entrain de remplacer la chirurgie à ciel ouvert dans la prise en charge de plusieurs pathologies.

Le taux de 37% des malades opérés par voie coelioscopie est supérieur à celui de Cisse O [31] et de Djanhan LE [29] qui ont rapporté chacun 21 % (p : 0.993140) Cette fréquence diffère de celles enregistrées par Mbaye M [32], James D [30] et Lawani I [28] avec un P < 0,05.

Cette différence pourrait s'expliquer par la grande taille de notre échantillon, la période de l'étude et l'expérience des différentes équipes dans la prise en charge des pathologies.

La réalisation d'une coelioscopie demeure un défi dans les pays en voie de développement surtout dans un contexte urgent.

4. Les données socio démographiques

Le mode de recrutement

Les patients adressés par les agents d'autres services prédominaient avec **64%**, suivaient les patients venus d'eux-mêmes 30%. Sur les 100 patients reçus 30 patientes ont été référées par les médecins des services de gynécologie. L'intérêt qu'accordent ces spécialistes à la coeliochirurgie, n'est plus à démontrer.

Les patients reçus en urgence ont représenté **20%** des cas. Ce faible pourcentage s'expliquerait par le fait que de nombreux cas d'urgence (GEU, péritonites, appendicites) sont opérés en chirurgie conventionnelle, par l'inexistence d'équipe de chirurgie laparoscopique d'urgence (aide de bloc, anesthésistes, chirurgiens).

Les taux dans notre étude ont été supérieurs (28%) aux taux rapportés par Togola F qui dans son étude a recensé 8,5% des cas d'urgence laparoscopique sur les 12 mois dans le service de chirurgie « A » [27]. Les urgences étaient pour la plupart digestives, puis gynécologiques. L'utilité de la coelioscopie en urgence apparaît surtout dans un but diagnostique. La fréquence des laparotomies dites "inutiles" est de 10 à 20% selon les séries publiées.

L'âge

Dans notre étude les tranches d'âge de 16-30 ans et 31-45ans étaient les plus nombreuses soit 44% et 30% respectivement.

La coeliochirurgie dans notre pratique s'adresse à des sujets jeunes et est superposable à la fréquence des séries africaines [25, 30, 32]. Ceci s'explique par la jeunesse de la population africaine. Malgré l'existence d'un service de chirurgie pédiatrique, nous continuons à prendre en charge les enfants, ce dernier n'étant pas doté en matériels de coeliochirurgie.

En termes de genre (sexe)

Concernant le genre, nous remarquons que sur les 100 malades, on dénombre 76 femmes qui ont représenté plus des $\frac{3}{4}$ des malades soit 76% des patients contre 24 hommes, 24%. Le sex-ratio était de 5,64 en faveur des femmes (figure 3).

Ce résultat corrobore avec celui de toutes les études subsahariennes [30,31] qui ont enregistré une prédominance féminine. Cette nette prédominance féminine se justifie par le nombre élevé de pathologies gynécologiques et/ou la démographie qui est naturellement en faveur du sexe féminin. James [30] explique qu'il pourrait être en rapport avec la prédominance des pathologies biliaires chez la femme. Ces dernières constituent avec les pathologies gynécologiques, les plus traitées par laparoscopie.

L'open laparoscopy, technique élective du service, nous a permis d'éviter les complications liées au temps aveugle de l'introduction du premier trocart.

PH. ESPALIEU, parlant de l'open laparoscopy, conseille cette technique en début d'expérience coeliochirurgicale sur un nombre suffisant de cas. Afin de se familiariser avec celle-ci et pouvoir l'utiliser plus tard sans problème dans les cas difficiles. Elle expose à moins de complications que la technique de ponction directe [34].

5. Les pathologies

Le type de chirurgie selon la pathologie

Au cours de l'étude, la cholécystectomie a prédominé avec (43%) des cas, suivie de la chirurgie gynécologique (30%) des cas, la chirurgie digestive (16%) des cas et les autres chirurgies (11%) des cas. Ces taux élevés de la pathologie biliaire et gynécologique dans notre étude pourraient s'expliquer par le taux élevé de femmes dans l'étude.

La stérilité par obstruction tubaire est une pathologie fréquente. Les spécialistes gynécologues proposent donc à leurs malades une pratique diagnostique et thérapeutique fiable. Ceci augmente le taux de recrutement féminin.

Koumare S [32] à propos d'une première étude portant sur la coeliochirurgie et pathologies gynécologiques dans le service de chirurgie "A" a trouvé une fréquence de 52% des cas de coeliochirurgie gynécologique sur un effectif de 213 patients ayant bénéficié de la technique.

Les pathologies gynécologiques

Tableau XXXVII : Auteurs (fréquence des pathologies gynécologiques)

Auteurs	Effectif	Pathologies gynécologiques	P
Djanhan [29] Abidjan	214	45 (21%)	0,000001
James [30] Niamey 2018	447	50 (11,18%)	0,000001
Notre étude Mali 2019	100	30 (30%)	

Notre étude

Notre service a initié la coeliochirurgie au CHU MERE ENFANT. Nous sommes considérés comme référence. Cela est lié à l'indisponibilité de matériel coelioscopique dans nombreux services de gynécologie.

Il y a une différence entre la fréquence retrouvée dans notre étude et celles de **Djanhan** [29] et **James** [30] qui ont trouvé respectivement 21% et 11,18% avec un $P < 0,05$.

La différence peut être liée au nombre de patientes qui nous sont adressées (taille de l'échantillon et la période d'étude).

Les obstructions tubaires et les hydrosalpinx ont représenté (16%) des cas, les kystes ovariens (10%), les grossesses extra utérines (**GEU**) (4%).

Nous avons retrouvé 4 cas de GEU, qui représentait la majorité des urgences gynécologiques dans notre étude, soit 4%.

Plusieurs cas de GEU proposés à la coeliochirurgie n'ont pu bénéficier de cette technique, soit par panne du matériel, soit par l'inexistence d'équipe de coeliochirurgie d'urgence.

La coelioscopie a constitué une méthode diagnostique plus précise dans notre étude.

La durée d'intervention de 30 à 60 minutes est rapportée pour 30 malades sur 100 malades présentant une pathologie gynécologique dans l'étude.

Les pathologies digestives

Tableau XXXVIII : Auteurs (fréquence des pathologies digestives)

Auteurs	Effectif	Pourcentage	P
Fouogue [35] Douala 2016	45	29%	0,289115
James [30] Niamey 2018	285	63,75%	0,000001
Abdelkarim [36] Maroc 2018	95	99%	0,000001
Notre étude Mali 2019	60	60%	

Les pathologies digestives au cours de l'étude ont représenté 60% (60 cas).

La pathologie digestive la plus représentée était celle des voies biliaires avec 43% des cas de l'activité coeliochirurgicale du service, soit 43 cas.

L'appendicite aigue suivait avec 16% des cas au cours de l'étude soit 16 cas.

Les autres pathologies digestives, mégaoesophage, hernie hiatale, sont rares mais devraient certainement dans un très proche avenir occuper une place prépondérante dans notre pratique.

En termes de comparaison l'appendicite aigue suivait avec 9,86% des cas au cours de son étude soit 210 cas dans le service chirurgie « A » Espalieu PH [34].

Soumare L au cours d'une étude portant sur les premières cholécystectomies laparoscopiques à Bamako a trouvé que la cholécystectomie laparoscopique représentait 16,04% des cas de l'activité de la chirurgie laparoscopique du service de chirurgie "A" [37].

Par contre, **Togola F.** dans son étude portant sur la coeliochirurgie au Mali bilan de 9 ans et 4 mois de pratique dans le service [27] la lithiase vésiculaire était la pathologie digestive la plus représentée 17,2% des cas suivie de l'appendicite avec 7,6% des cas.

Les pathologies des voies biliaires et complications

Tableau XXXIX : Auteurs (Fréquences des cholécystectomies)

Auteurs	Effectif	Pourcentage	P
Fouogue [35] Douala 2016	45	11,1%	0,0666
Haithem [38] Tunisie 2017	137	48,9%	0,0001
James [30] Niamey 2018	285	63,75%	0,0001
Abdelkarim [36] Maroc 2018	95	59%	0,0001
Notre étude Mali 2019	43	43%	

L'approche coelioscopique dans les pathologies digestives a commencé à s'imposer depuis le succès de la première cholécystectomie réalisée par Philippe Mouret en 1987 [26]. La cholécystectomie laparoscopique est devenue le « gold-

standard » dans le traitement de la lithiase biliaire. La cholécystite aiguë n'a pas été proposée d'emblée pour le traitement laparoscopique. Elle constituait même une contre-indication relative à la coelioscopie. L'expérience acquise au fil des années a permis de l'appliquer aux formes compliquées et notamment à la cholécystite aiguë [39].

La lithiase vésiculaire était réputée rare en Afrique. Sa fréquence est cependant en nette augmentation depuis 10-20 ans [26].

Dans notre étude la fréquence de la cholécystectomie a été 43% des cas (Tableau IV).

Cette fréquence est comparable à celle de Fouogue [35] mais elle diffère des fréquences trouvées par James D [30].

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que notre service est le pionnier de la coeliochirurgie au CHU Mère-Enfant, de ce fait nous recevions des patientes d'autres services.

Tableau XL : Auteurs (Durée moyenne en minute)

Auteurs	Effectif	Durée moyenne en minutes
Ngo Nougba B [40] Cameroun 2012	52	99
Bray [41] Tchad 2015	22	90
Notre étude au Mali 2019	43	55

Le manque de matériel (insuffisance du plateau technique) adéquat favorise l'allongement du temps opératoire mais n'augmente pas le taux de complication [40].

La durée opératoire moyenne de 55 minutes au cours des cholécystectomies est inférieure à celle de Bray M [41], Ngo Nougba B [40] (Tableau V). Cette différence pourrait s'expliquer par la qualité du plateau technique (l'utilisation de clips à la place des fils Vicryl ; sac d'extraction).

Tableau XLI : Auteurs (Incidents ; accidents)

Auteurs	Accidents- Incidents	Fréquences en pourcentage (%)	P
Gelmini R [42] Italie 2012	1(43)	2,3	0,000001
Bray M [41] Tchad 2015	2(22)	9	0,000001
Notre étude 2019	1(43)	2,3	

En chirurgie laparoscopique, 50 % des accidents graves surviendraient essentiellement lors de la ponction à l'aiguille de Veress pour la création du pneumopéritoine et la mise en place du premier trocart. La mise en place d'un trocart par open laparoscopy est la technique utilisée dans le service.

Nous avons trouvé une fréquence 2,3% égale à celle enregistrée par Thiam O [45], inférieure à celle enregistrée par Bray M [41].

Tableau XLII : Auteurs (Complications post opératoire)

Auteurs	Effectif	Complications en pourcentage	P
Ngo Nougou B [40] Cameroun 2012	52	1(2%)	0,824548
Bonkougou [43] Burkina 2013	68	3(4%)	0,607710
Bray M [41] Tchad 2015	22	2(9%)	0,000001
Notre étude Mali 2019	43	3(7%)	

La technique laparoscopie est associée à un risque non négligeable de complication ainsi le risque de blessure des conduits biliaires et des vaisseaux pédiculaires apparaît majoré avec la technique coelioscopique [46].

La fréquence des complications post opératoires a été 7% dans notre étude, supérieure à celles des Ngo Nougou B [40] et Bonkougou [43] respectivement (2% ; 4%) et inférieure à celle de Bray M [41] soit (9%) sans différence statistiquement significative $P > 0.05$. Malgré la taille élevée de notre échantillon cette équivalence peut être liée à l'expérience de notre équipe.

Tableau XLIII : Auteurs (Durée moyenne d’hospitalisation post opératoire en jour)

Auteurs	Effectif	Durée moyenne
Gelmini R [42] Italie 2012	43	2
Bray M [41] Tchad 2015	22	3
Fouogue [35] Douala 2016	45	2,5
Notre étude Mali 2019	43	2

La coelioscopie a de multiples avantages dont l’un des principaux est la brève durée post opératoire.

La durée moyenne séjour post opératoire après cholécystectomie a été 2 jours. Celle-ci ne diffère pas de celle de FOUOGUE [37] et diffère de celle de Bray [41].

Les appendicites

Tableau XLIV : Auteurs (Fréquence d’appendicectomie)

Auteurs	Effectif	Pourcentage	P
Thiam O [45] Sénégal 2015	127	39,4%	0,000001
Willy A [46] Congo 2015	75	64%	0,000001
Guercio [47] Italie 2016	142	63%	0,000001
Abdelkarim [36] Maroc 2018	95	33%	0,000001
James D et al [30] Niamey 2018	25	5,59%	0,004392
Notre étude Mali 2019	16	16%	

Depuis que Kurt Semm, un gynécologue allemand en 1981, a proposé l’alternative de l’appendicectomie par laparoscopie, le syndrome appendiculaire aigu est devenu une indication de plus en plus courante à la laparoscopie en urgence [36].

La fréquence d’appendicectomie dans notre étude a été de 16%.

Celle-ci est comparable à celle de James D et al [30], différente de la fréquence de [36, 45, 46 ,47] avec un $P < 0,05$. Cette différence est probablement liée à la taille de l’échantillon et la période de l’étude.

Tableau XLV : Auteurs (Durée moyenne d'intervention en minute)

Auteurs	Effectif	Durée en minutes
Bonkougou PG [43] Burkina 2013	98	68
Thiam O [45] Sénégal 2015	50	40
Abdelkarim [36] Maroc 2018	95	55
Notre étude Mali 2019	16	45

La durée opératoire plus longue, l'un des critères les plus souvent cité par les études comme un désavantage de la laparoscopie, a contribué à freiner sa généralisation dans les services de chirurgie [46].

La durée moyenne d'intervention d'appendicectomie dans notre étude a été 45 minutes. Cette durée est inférieure à celles enregistrées par Bonkougou PG [43] et Abdel Karim M [36] mais supérieure à la durée obtenue par Guercio G [47]. Elle pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon et la période de l'étude.

Tableau XLVI : Auteurs (complications post opératoire)

Auteurs	Effectif	Complication en pourcentage	P
Bonkougou PD [43] Burkina 2013	98	1(1,02%)	0,421347
Thiam O [45] Sénégal 2015	50	3(6%)	0,636871
Notre étude Mali 2019	16	1(6,25)	

Il n'y a guère que le grand public pour croire que l'appendicectomie est une intervention anodine dont les suites opératoires ne peuvent être que simples [36]. Au cours de notre étude nous avons enregistré 1 cas de complication soit 6,25% des appendicectomies qui est statistiquement comparable aux taux obtenus par Bonkougou PG [43] et Thiam O [45] qui ont rapporté respectivement (1% et 6%) avec un $P > 0.05$.

Tableau XLVII : Auteurs (Durée moyenne d'hospitalisation post opératoire)

Auteurs	Effectif	Durée moyenne en jour
Bonkougou PG [43] Burkina 2013	98	3
Thiam O [45], Sénégal 2015	50	2
Notre étude Mali 2019	16	2

Selon la littérature, la durée d'hospitalisation est liée à l'histologie de l'appendice plutôt qu'à la chirurgie utilisée [49].

Dans notre étude la durée d'hospitalisation moyenne a été de 2 jours.

Cette durée d'hospitalisation moyenne est égale à celle de Thiam O [45] et inférieure à celle de Bonkougou PG [43].

□ Les Urgences Coelioscopiques

Tableau XLVIII : Auteurs (Urgences)

Auteurs	Effectif	Pourcentage	P
Willy [46] Congo 2015	75	69,3%	0,000001
Cisse SO [31] Dakar 2015	144	51%	0,000001
James [35] Niamey 2018	447	5,5%	0,000001
Abdelkarim [36] Maroc 2018	95	99%	0,000001
Notre étude Mali 2019	100	20%	

La coelioscopie en urgence voit ses indications s'élargir de jour en jour avec des taux de précisions diagnostique et thérapeutique élevés [38].

Parmi les 100 patients opérés par voies laparoscopique 20 cas ont été réalisés en urgence soit 20% des activités coelioscopiques. Il y a une différence statistiquement significative entre notre taux et ceux de James [34],

Abdelkarim [36], Cisse SO [31] et Willy A [46] dans le tableau si dessus avec un $P < 0,05$.

La réalisation d'une coelioscopie demeure un défi dans les pays en voie de développement surtout dans un contexte urgent.

Par ailleurs dans nos pays les hernies diagnostiquées dépassent pour la plupart des cas le stade de bubonocèles ou inguinal limitant ainsi les indications de coeliochirurgie pour une équipe jeune, et cela même dans un contexte de compagnonnage.

□ Les gestes opératoires

Une chirurgie tubaire et annexielle a été pratiquée chez 30% des patientes. Il s'agit de néosalpingostomie pour la plupart des cas. Ceci est dû à la forte représentativité des pathologies gynécologiques au cours de l'étude.

La cholécystectomie laparoscopique a représenté (43%) des cas, suivie de la coelio appendicectomie (16%). La technique de cholécystectomie pratiquée a été la méthode française, positionnant le chirurgien entre les jambes du malade. La lithiase vésiculaire et l'appendicite font parties des principales indications coeliochirurgicales. Ce point de vue est partagé par la plupart des auteurs [15,34]. Ce sont aussi les premières interventions dans un processus d'apprentissage de la coeliochirurgie.

Les techniques d'évidement d'abcès hépatique, les techniques de Heller et Nissen ont été utilisées dans notre étude. La rareté de ces pathologies n'offre que rarement l'opportunité pour de tels gestes.

□ **Conversion et motifs de conversion**

Tableau XLIX : Auteurs (fréquence de conversion)

Auteurs	Effectif	Conversion en pourcentage	P
Lawani [28] Cotonou 2015	79	7(8%)	0,693144
Bray M et al [41] Tchad 2015	22	1(4,5%)	0,945092
Willy A [46] Congo 2015	75	3(4%)	0,533739
Rihab R [50] Marrakech 2017	654	33(5,04%)	0,181865
Jafar [49] Irak 2017	686	31(4,5%)	0,060150
James [30] Niamey 2018	447	27(6%)	0,730557
Notre étude Mali 2019	100	7(7%)	

La conversion ne doit pas être perçue comme un échec, mais comme une décision sage permettant de minimiser les complications per opératoires.

Cette décision doit être rapidement prise, car retardée au-delà de 50 minutes elle aggrave la morbidité per opératoire, notamment respiratoire [51,52]. Elle est conforme à un principe chirurgical de base qui enseigne la nécessité d'agrandir la voie d'abord chirurgicale en cas de difficulté technique [53].

Au cours de l'étude, le taux de conversions a été de 6% des patients soit 6 cas. Nous avons colligé 5 cas parmi les pathologies gynécologiques soit 5% pour volumineux kystes dermoïdes, et 1 cas pour lésion vasculaire soit 1%. Nous n'avons pas enregistré des cas de conversion en chirurgie pariétale ni en rapport avec les adhérences péritonéales. Une lésion vasculaire a imposé le recours à la conversion.

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre notre fréquence et celles trouvées par Lawani I, James D, Bray M, Will A, Rihab R, et Jafar [28,30,41,46,50,54] avec un $P > 0,05$, malgré la taille de notre échantillon et la période de l'étude.

6. Accidents et incidents per opératoires

Accidents per opératoires

Nous avons recensé 1 type d'accident per opératoires dans l'étude :

- Vasculaires : une (1) lésion vasculaire (artère cystique) survenue au cours de cholécystectomies rétrogrades. Nous n'avons pas eu de cas de lésions vasculaires (artère mésentérique) au cours des appendicectomies.
- Organes creux : il n'y avait pas eu de cas de blessures intestinales ni des trompes et annexielles.

Incidents per opératoires

Au cours de notre étude pour les 100 patients opérés sous coelio, nous n'avons pas eu des cas d'incidents.

7. Évolution

Suites opératoires

Les suites opératoires ont été simples dans **95%** des cas et ont été compliquées de cinq suppurations pariétales soit 5% dans notre série.

Aucun décès n'a été rapporté en post opératoire.

La durée de séjour post opératoire a été évaluée uniquement chez les patients qui ont subi une coeliochirurgie « complète », de l'incision à la fermeture de l'orifice des trocarts. Nous n'avons pas eu de cas des stagings de cancer, les patients qui ont subi une conversion en chirurgie ouverte et ceux qui avaient une pathologie associée nécessitant une chirurgie ouverte pour la cure.

Tableau L : Auteurs (complications)

Auteurs	Effectif	Complication en pourcentage	P
Bonkougou PG [43] Burkina 2013	98	5(5,10%)	0,153454
James D [30] Niamey 25018	447	13(2,90)	0,445801
Notre étude, Mali 2019	100	5(5%)	

Notre fréquence enregistrée ne diffère pas de celle de Bonkoungou [43] et de James D [30] qui ont trouvé respectivement 5,10% et 2,90% avec un $P > 0.05$.

Durée de séjour post opératoire

Tableau LI : Auteurs (durée moyenne post opératoire)

Auteurs	Effectif	Durée moyenne en jour
Lawani I [28], Cotonou 2015	79	4
James D [30], Niamey 2018	447	2,5
Notre étude, Mali 2019	100	2

La durée moyenne de séjour post opératoire dans l'étude était de 2 jours, comparable à celle de James D [30] et inférieure à la durée enregistrée par Lawani I [28].

Nous constatons une durée de séjour post opératoire prolongée chez les patients dont les suites opératoires ont été compliquées.

La diminution de la durée de séjour (occupation des locaux) aboutit à une augmentation importante du nombre d'actes opératoires, à une meilleure rentabilité du plateau technique et en définitive à une économie importante pour l'établissement hospitalier.

8. Perspectives

La coeliochirurgie est appelée à se développer dans le service et dans les différents services de chirurgie du Mali. Nous l'avons initiée en premier au CHU Mère-Enfant (Mali). En ce jour plusieurs services de chirurgie (digestif, gynécologique et urologique) à travers le pays pratiquent la coeliochirurgie.

Courbe d'apprentissage de la coeliochirurgie

L'apprentissage de la coeliochirurgie se déroule dans le service selon différentes étapes :

Courbe d'apprentissage I :

- L'implication de l'apprenant : théorie, connaissance du matériel
- Jeu de la caméra : connaissance de la ligne d'horizon
- Open Laparoscopy (OL)
- Maîtrise de la profondeur du champ opératoire
- Esprit coelio : considérer la technique comme un moyen et non comme une fin, convertir n'est pas synonyme d'incompétence mais une connaissance de limites.

Courbe d'apprentissage II :

- Gynécologie : maîtrise du champ opératoire
- Adhésiolyse gynécologique : adhérence stadel
- Cholécystectomie simple, sans adhérences
- Appendicectomie
- Kystectomie (ovaire)
- Salpingonéostomie
- Hernie inguinale
- Rétablissement de la continuité digestive coelio assistée

De notre expérience il ressort qu'un compagnonnage de quelques semaines permet d'acquérir la gestuelle de base en coeliochirurgie. La coeliochirurgie est une méthode reproductible relativement facile à apprendre.

Dans le service elle s'est étendue petit à petit à toutes les pathologies viscérales, seule ou en association.

Les perspectives d'avenir nous semblent très prometteuses et nous espérons que d'ici à quelques ans la méthode deviendra commune dans les hôpitaux du Mali.

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

De septembre 2019 à septembre 2020, nous avons mené une étude prospective à caractère descriptive dont l'intérêt portait sur le bilan des activités de la coeliochirurgie dans le service de chirurgie générale au CHU Mère Enfant "Luxembourg".

Durant cette année, nous avons rapporté 100 patients qui ont bénéficié de la coeliochirurgie dans le service de chirurgie générale.

L'échographie a été réalisée chez 98% de nos patients.

La coeliochirurgie a représenté 37% de l'activité chirurgicale.

La cholécystectomie a représenté 43%, suivie de l'appendicectomie 16% et les grossesses extra utérines 4%.

Les suites opératoires ont été simples chez 95% des patients et compliquées de suppurations pariétales soit 5% des cas.

Au vu de cette étude, la faisabilité de la coeliochirurgie au CHU Mère Enfant n'est plus à démontrer.

Recommandations

Aux autorités sanitaires

- L'octroi d'une aide au développement d'un centre de formation en chirurgie laparoscopique. Ce centre servirait à la formation des spécialistes ou à leur perfectionnement.
- L'amélioration des équipements de nos structures sanitaires : la mise à un niveau standard des équipements ou matériaux de la coeliochirurgie permettra à cette chirurgie de prendre véritablement son essor.
- L'autonomisation de la salle coelioscopique
- La formation de maintenanciers permanents pour la coelioscopie.

Aux praticiens hospitaliers

- L'encouragement du compagnonnage pour améliorer le niveau d'exercice et élargir les indications de coeliochirurgie dans le contexte.
- L'acceptation de la formation à cette nouvelle technique.
- Le recours à la chirurgie conventionnelle en cas de nécessité : la conversion est une adaptation de voie d'abord au profit du patient et non un échec
- L'obtention du consentement éclairé des patients et l'explication de la possibilité d'une conversion.

Aux malades

La non considération de la conversion comme un échec, mais plutôt comme un gage de sécurité.

VIII. REFERENCES

1. **Pallas G, Simon F, Chapuis O, Jancovici R.** Inguinal hernia in Africa and laparoscopy: Utopia or realism. *Med trop.* 2000 mar; 60 (4): 389-94.
2. **Bruhat MA, Mage G, Bagory G, Canis M, Pouly JL, Wattiez A et al.** Le traitement coelioscopique des kystes ovariens. Indications, techniques, résultats. À propos de 650 cas. *Chirurgie* 1991;117 : 390-7.
3. **Chapron C, Querleu D, Bruhat MA, Madelenat P, Fernandez H, Pierre F et al.** Surgical complications of diagnostic and operative gynaecological laparoscopy: a series of 29,966 cases. *Human Reprod* 1998 ;13 :867-72.
4. **Le Figaro.** Coelioscopie. [Site int] disponible au <https://sante.lefigaro.fr/sante/traitement/coelioscopie/pour-quelles-operations-utilise-t-on-coelioscopie>. Consulté le 21.05.2021 à 12h21.
5. **Mendes Da Costa P, Simoens C, Smets D, Ngongang CH, Thill V.** Evolution of the place of the laparoscopic approach, in the last 10years, in brugmann university hospital *Jurnalul de Chirurgie, Iasi*, 2006, Vol. II, Nr. 1 [ISSN 1584 – 9341]
6. **Pither S, Mayi TS, Mandji JM, Ndombi OI, Ogowet IN, Kasia JM.** La coelio-chirurgie gynécologique à Libreville : centre hospitalier de Libreville, expérience sur 341 cas. *Med Afr Noire* 2007;54 :91-7.
7. **Mafogue FLD.** Coelio chirurgie au Mali : évaluation des 45 premiers mois d'activité. [Thèse de médecine] FMPOS 2005. P114. N°05M226
8. **Navez B, d'Udekem Y, Cambier E, Richir C, de Pierpont B, Guiot P.** Laparoscopy for management of non traumatic acute abdomen. *World J Surg.* 1995 May-Jun; 19(3) :382-387.
9. **Dielamare J, Dielamare Salery, Marcel Gardier et al.** Dictionnaire des termes de médecine. Vingt cinquième Ed. Paris Maloine ; 1990, page 170.
10. **Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales de l'interrégional Paris-Nord.** Endoscopie chirurgicale. Guide de bonnes pratiques. Octobre 2000
11. **Deziel D et col.** Complication of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4292 hospitals and analysis of 77604 cases. *Am J Surg* 1993 ; 165: 9-14.
12. **Testas P, Delaitre B.** Chirurgie digestive par voie coelioscopique. Edition Maloine 1991. PP 1- 202
13. **Manhes H.** Endoscopie chirurgicale, chirurgie du XXIème siècle. *Le journal de coelio-chirurgie* Mars 1993 ; 31 : 9-12

14. **Perniceni T, Slim K.** Quelles sont les indications validées de la coelioscopie en chirurgie digestive ? *Gastroenterol Clin Biol* 2001 ; 25 : 57-70.
15. **Shea JA, Healey MJ, Berlin JA, Clarke JR, Malet PF, Staroscik RN et coll.** Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A metaanalysis. *Ann Chir* 1996; 224 : 609-620
16. **Conférence de consensus.** Reflux gastro-oesophagien de l'adulte : « diagnostic et traitement ». Conclusions et recommandations du jury : texte long. *Gastroenterol clin biol* 1999; 23:56-65
17. **Alves A, Perniceni T, Godeberge P, Mal F, Levy P, Gayet B.** Laparoscopic Heller's cardiomyotomy in achalasia. Is intra-opérative endoscopy Useful, and why?. *Sung Endoscopy* 1999; 13: 600-603.
18. **Dechaisemartin C, Panis Y, Mognol P, Valleur P.** Résection sigmoïdienne par laparoscopie pour diverticulite. Est-ce que la phase d'apprentissage est associée à une surmorbidity ? *Ann. Chir.* 2003 ; 128 : 81-87.
19. **Panis Y.** Prise en charge chirurgicale des maladies inflammatoires de l'intestin : les consensus et les controverses gastro-entérologie cliniques. *Clinique biologie* 2003 ; 27 : 92-97
20. **Lacy AM, Garcia-Valdecacas JC, Delgado S, Castelles A, Taura P, Pique JM, Visa J.** Laparoscopic assisted colectomy versus open colectomy for treatment of nonmétastatic colon cancer : A randomised trial. *Lancet* 2002; 224-229
21. **Roumeguere H, Bollens R, Quackels TH, Vanden Bossche M, Zlotta AR et Schulman CC.** Laparoscopy and urology. *Rev Med Brux* 2003; 24: 400-7
22. **Gabbot DA et coll.** Carbon dioxide pneumothorax occurring during laparotomic cholecystectomy. *Anaesth* 1992; 47:587-588
23. **Batra MS et coll.** Evanescent nitrous oxide pneumothorax after laparoscopy. *Anaesth Analg* 1983; 62:1121-1123.
24. **Blobner M et coll.** Carbon dioxide uptake from pneumoperitoneum during laparoscopy. *Anesthesiology* 1992; 77:37
25. **Johnston RV.** Lower extremity neuropathy after laparoscopy *Anesthesiology* 1992; 77: 835 (correspondence)
26. **Camara M.** Chirurgie endoscopique à l'Hôpital National du Point G. Bilan des 150 premiers cas. Thèse de doctorat en Médecine, Bamako 2004,66 :125p.
27. **Togola F.** Coeliochirurgie au Mali bilan de 09 ans et 4 mois de pratique. Thèse de doctorat en médecine. Bamako 2011.

28. **Lawani I, Gbessi DG, Imorou SY, Gnangnon FHR, Bassongui CS, Dossou FM, Mehinto DK, Olory-Togbe JL.** Bilan des 10 premières années de chirurgie laparoscopique en chirurgie viscérale au Centre National Hospitalier Hubert Koutoukou Maga de Cotonou. *J Afr Chir Digest* 2015;VOL 15(2) : 1886-1890.
29. **Djanhan LE.** Bilan d'activité coelioscopique dans un hôpital secondaire. Cas de l'hôpital général d'Ayame (Côte d'Ivoire). *Rev int sc.méd.-RISM* 2016 ; 18,1 :31-34
30. **James D, Adama S, Abdoulaye MB, Ide K, Hama Y, Chaibou MS et al.** La Pratique de la Coelioscopie dans un Service de Chirurgie générale au Niger : le Cas de l'Hôpital. *Health Sci. Dis: Vol 19 (1) Suppl 1 Feb* 2018.
31. **Cisse SO.** Prise en charge de la coeliochirurgie à l'hôpital du Point G. Thèse de doctorat en médecine, Bamako 2004,34 :103p.
32. **Koumare S.** Coeliochirurgie et pathologies gynécologiques. Expérience de la chirurgie "A" de l'hôpital du Point G à propos de 70 cas. Thèse de doctorat en Médecine. Bamako 2004,68 :104p.
33. **Mbaye M.** Premiers résultats de la coelioscopie gynécologique au centre hospitalier universitaire (CHU) de Dakar : série prospective de 128 cas. Thèse de doctorat en médecine, Dakar 2012
34. **Espalieu PH.** Open laparoscopy. *Le journal de coelio-chirurgie.* 1992 Oct ; 3 ; 34-35
35. **Fouogue F.** First steps of laparoscopic surgery in a sub-Saharan African setting : a nine-month review at the Douala Gynaeco-Obstetric and Pediatric Hospital (Cameroon). *FacTS Viiews Vis Obgyn*, 2017; 9 (2): 105- 110.
36. **Abdelkarim M.** Urgences viscérales et coeliochirurgie. Thèse de doctorat de médecine. Maroc 2018.
37. **Soumare L.** Premières cholécystectomies laparoscopiques à Bamako. Bilan à propos de 30 cas. Thèse de doctorat en Médecine. Bamako 2003 ; 88.
38. **Haithem Zaafouri, Skander Mrad, Nizar Khedhiri, Dhafer Haddad, Ahmed Bouhafa, Anis Ben Maamer.** Cholécystectomie laparoscopique ambulatoire : première expérience en Tunisie. *Pan African Medical Journal.* 2017 ; 28 :78.doi :10.11604/pamj.2017.28.78.9564.
39. **Lahlaidi K.** L'apport de la laparoscopie dans la prise en charge des abdomens urgents. Thèse de doctorat en médecine Rabat : Université Cheikh Zayed. 2008 ; 159.
40. **Ngo Nouga B, Oumarou Nana B, Assiga Ahanda YM, Farikou I,Sosso MA.** Expérience préliminaire de la cholécystectomie par voie laparoscopique au Cameroun. *Médecine et Santé Tropicales* 2012 ; 22 :162-165.

41. **Bray M, Mahamat Y, Akouya SD.** Cholécystectomie laparoscopique pour cholécystite aigue lithiasique : à propos de 22 cas colligés à l'hôpital de la renaissance de Ndjamena. Pan African Medical Journal. 2015 ; 21 :311.
42. **Gelmini R, Chiara F, Saviano M.** Day surgery laparoscopic cholecystectomy: initial experience in 43 consecutive patients. Ann. Ital. Chir. 2013, 84(6):631-636.
43. **Bonkougou PG.** Indications et résultats de la chirurgie laparoscopique en pathologie digestive au Burkina Faso. A propos de 98 cas. J AFR CHIR DIGEST 2013 ; VOL13(2) : 1505-1509.
44. **Sangaré D, Camara M, Sanogo ZZ, Koumaré S, Koita AK, Soumaré L et al.** Cholécystectomie laparoscopique au Mali.Etat de la pratique à Bamako en 2012 : 340 cas e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2015 ; 14(3) :072-076
45. **Thiam O.** The laparoscopic appendicectomy: indications and results in general surgery departement of the Aristid Le Dantec teaching Hospital. Surg Chron 2015 ; 20(3) :96-99.
46. **Will A.** First steps of laparoscopic surgery in lubumbashi : problems encountered and preliminary result. Pan Afr Med J .2015 ; 21 : 210.
47. **Guercio G, Augello G, Licai L, Dafnomili A, Raspanti C, Bagarella N et al.** Acute appendicitis: should the laparoscopic approach be proposed as the gold standard? Sixyear experience in an Emergency Surgery Unit. G Chir Vol.37-n.4-pp.174-179 July-August 2016.
48. **Vincenzo Minutolo, Alessio Licciardello, Biagio Di Stefano, Manuel Arena, Goffredo Arena and Vincenzo Antonacci.** Outcomes and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy for treatment of acute appendicitis : 4-years experience in a district hospital. Minutolo et al.BMC surgery 2014, 14 :14.
49. **Arezzo A, Zornig C, Mofid H, Fuchs KH, Breithaupt W, Noguera J.** Thes EURO-NOTES clinical registry for natural orifice transluminal endoscopic surgery : à 2 year activity report. Surg Endosc.2013 Sep; 27(9) :3073-84.doi :10.1007/s00464-013-2908-5.Epub 2013 Mar 22.
50. **Rihab R.** Conversion en laparotomie lors des cholécystectomies laparoscopiques. Thèse de doctorat en Médecine. Marrakech 2017, N°111.
51. **Guillaume P, Bernar B, El Fouissi M, Selman M, Leturgie C, Guichet A.** Evaluation de la cholécystectomie laparoscopique à propos d'une série de 500 patients opérés dans le centre hospitalier général. Ann Chir 2003 ; 141: 343-353.

52. **Pessaux P, Tuech JJ, R Egenet N, Fauvet R, Boyer J, Arnaud JP.** Cholécystectomie laparoscopique dans le traitement des cholécystites aiguës. Etude prospective non randomisée. *Gastroenterol, Clin. Biol.* 2000 ; 24 : 400-4003.
53. **Marescaux J, Evrard S, Keller P, Miranda E, Mutter D,Haafte KV.** La cholécystectomie par coelio vidéoscopie est- elle dangereuse en période d'initiation *Gastroenterol Clin Biol*, 1992; 16: 875-878.
54. **Jafar Abo-Talib MS.** Conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)* e-ISSN : 2279-0853, p-ISSN : 2279-0861. Volume 16, Issue 10 Ver. II (Oct.2017), PP 71-77

ANNEXES

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : KONARE

Prénoms : Sidiki

Date et lieu de naissance : le 12 Avril 1992 à Kati

Année universitaire : 2019-2020

Pays d'origine : Mali

Titre de la thèse : Bilan des activités coelioscopiques au CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg » à propos des 100 premiers cas

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Secteur d'intérêt : Chirurgie.



Résumé :

Objectif : Établir le bilan des activités coelioscopiques dans le service de Chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT le « Luxembourg ».

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude prospective descriptive menée dans le service de chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT chez tous les patients opérés dans le service de selon la technique de coeliochirurgie avec ou sans conversion en chirurgie conventionnelle, de septembre 2019 au septembre 2020.

Résultats : En un an, 270 dossiers de patients ont été colligés dont 100 cas de coeliochirurgie soit 37%. L'âge moyen était de 16-30 ans avec des extrêmes de plus de 45 ans. Le sex-ratio était de 76% en faveur des femmes. Les patients reçus en consultation externe ont représenté 30% et ceux reçus en urgence étaient de 20% et 50% les patients ont été référés des médecins spécialistes.

Les pathologies biliaires ont représenté 43%, suivies des pathologies gynécologiques 30% et des pathologies digestives 16%.

Parmi les pathologies gynécologiques la chirurgie tubaire et annexielle prédominait avec 16% suivi des kystectomies 10% et GEU 4%.

La cholécystectomie 43% et l'appendicectomie 16% pour les pathologies digestives. Le taux de conversion était de 6%.

Les suites opératoires ont été simples dans 95%. Pour les 100 patients opérés sous coelioscopie il n'y a pas eu des cas de morbidité.

La durée moyenne de séjour post opératoire était de 2-3 jours

Conclusion : La coeliochirurgie apparaît comme une technique fiable, reproductible adaptée à notre contexte. Son aspect diagnostic, thérapeutique et ses nombreux avantages ont amélioré la qualité des soins en chirurgie.

Mots Clés : Coeliochirurgie ; Bilan ; Chirurgie générale au CHU MERE-ENFANT.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !!!