

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE-UN BUT- UNE FOI

UNIVERSITE DE BAMAKO
Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Année académique 2009-2010

Thèse N°/

TITRE

CHOLECYSTECTOMIES LAPAROSCOPIQUES SUR TERRAIN DREPANOCYTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 20/11/2010

**Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-
Stomatologie du Mali**

**Par Mlle SANOGO Sanra Déborah
Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

JURY

Président : Professeur SANGARE Djibril
Membre : Docteur KOUMARE Sékou Bréhima
Co-directeur de thèse : Docteur KOITA Adama Konoba
Directeur de thèse : Professeur SANOGO Zimogo Zié

REMERCIEMENTS

- A vous, chers parents :
- A mon père, SANOGO Simon Bougouzié toi qui a su me faire aimer la médecine et me montrer que seul le travail libérait l'homme. Je profite de cette occasion pour t'exprimer tout l'amour et toute la reconnaissance que j'ai pour toi.
 - A ma mère, Tyantio Yvette BALLO tu as su guider mes pas depuis ma naissance jusqu'à ce jour je te dois tout. Je t'aime maman et je ne peux te dire que merci pour tout.
- Puisse le Seigneur toujours veiller sur vous, écouter vos prières et exaucer vos vœux.
- A mes frères et sœurs Kléno William, Koutan Mélodie et Klétio Mylène je suis fier du lien qui nous lie et je prie le Seigneur qu'il vous protège, vous garde et vous bénisse. Mon amour pour vous est incomparable.
- A mes oncles SANOGO Massa, SANOGO Zana, SANOGO N'golo, SANOGO Kléno, SANOGO Zamono, SANOGO Fatogoma, SANOGO Zimogo Zié, SANOGO Sibiri , BENGALY Salif et DEMBELE Guédiouma ainsi qu'à leurs familles respectives pour leur soutien de toujours.
- A mes maîtres de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie : merci infiniment pour l'enseignement prodigué au cours de ma formation théorique et pratique. Que Le Seigneur vous récompense.
- A mes aînés, mes promotionnaires et mes cadets de la FMPOS : merci pour ces années passées à vos côtés. Elles n'ont pas toujours été roses certes mais resteront à jamais gravées dans mon cœur ;

- A vous que je n'oublierai jamais : SIDIBE Luc, SYLLA Balandougou, COULIBALY Alain, M^{me} KANE Bana CISSE, M^{me} DIALLO Maimouna DIALLO, M^{me} SIDIBE Mariétou TRAORE, KONE Aissata N.T., OUANE Fatoumata, DEMBELE Marcelline, KAMPO Nana, DIAKITE Aissata, TOURE Boncane, DIARRA Awa et DRAME Malick.
- A mes collègues et à tout le personnel de la Chirurgie «A » : merci pour votre amabilité, votre collaboration et surtout pour votre patience à mon égard ;
- A mes oncles et tantes de Doumanaba, Sanzana et Sikasso ;
- Et à tous ceux qui de près ou de loin ont participé à l'élaboration de ce travail.

A L'ÉTERNEL DIEU, MON SEIGNEUR

¹ *Acclamez Dieu, toute la terre,*

² *que vos chants rendent gloire à son nom*

et que sa louange soit votre gloire.

⁴ *Toute la terre se prosterne devant toi,*

Elle te chante et célèbre ton Nom.

⁵ *Venez et voyez les œuvres de Dieu :*

elles ont de quoi faire trembler les humains !

⁸ *Peuples, bénissez notre Dieu,*

faites entendre sa louange,

¹³ *J'irai à ta maison pour des sacrifices,*

pour m'acquitter de mes promesses,

¹⁴ *pour les vœux que je t'ai fait dans ma détresse.*

¹⁷ *Ma bouche lui a crié des louanges*

car elles étaient déjà sur ma langue.

¹⁹ *Mais Dieu m'a entendu,*

il a écouté ma prière.

PSAUMES 66 (1-17)

Et A Ma Famille,

Je vous dois la réussite de ce travail. Merci pour votre soutien. Puisse Le Seigneur être notre armure contre nos ennemis, notre épée dans nos combats et notre bouclier contre les maux du monde. AMEN.

A notre Maître et Président de jury

P^r SANGARE Djibril

**Professeur titulaire en chirurgie générale,
Chef de service de la chirurgie "A" au CHU du Point G.**

Cher Maître,

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

Votre souci constant pour le progrès de la science, votre franchise et vos
talents de scientifique émérite ont forcé notre admiration.

Véritable modèle, vous êtes pour nous une source de fierté et
d'inspiration.

Veillez croire cher Maître, à l'expression de notre profonde gratitude
et de notre dévouement.

A notre maître et co-directeur de thèse
D^r Adama K. KOITA

Maître assistant en chirurgie générale,
Praticien hospitalier au CHU du Point- G

Cher Maître,

Nous avons été profondément impressionnés par votre disponibilité, votre engagement dans votre travail et envers les étudiants ainsi que votre abord facile.

C'est l'occasion pour nous de rendre hommage à l'homme de science que vous êtes, à votre amour pour la chirurgie et surtout à vos talents de chirurgien.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect.

A notre maitre et membre du jury

D^r KOUMARE Sékou B.

Praticien hospitalier au CHU du Point- G

Cher maître,

Votre sens élevé du travail bien fait et votre courage font de vous un maître admiré et respecté de tous.

Votre rigueur scientifique, votre esprit d'ouverture et votre amour pour le travail bien fait font de vous un exemple à suivre.

Votre spontanéité à faire partie du jury de ce travail prouve à quel point vous êtes désireux de l'avancée scientifique .

Les mots nous manquent pour vous exprimer notre reconnaissance éternelle.

A notre Maître et Directeur de thèse,

P^r SANOGO Zimogo Zié

**Professeur agrégé en chirurgie générale;
Praticien hospitalier au CHU du Point-G.**

Cher Maître,

Ce travail est sans le moindre doute le fruit de vos efforts.

Soyez rassuré que vos nombreux conseils et enseignements seront suivis à la lettre et que nous sommes et resterons à jamais très fiers de compter parmi vos élèves.

Nous garderons de vous l'image d'un homme de science d'un extrême courage, d'un dévouement sans égal et d'un enseignant soucieux de la formation de ses élèves.

En espérant que cet humble travail saura combler votre attente, veuillez recevoir, cher Maître, l'expression de notre profonde reconnaissance.

ABREVIATIONS

AC= Artère cystique

ATCD= Antécédent

CC= Canal cystique

CCD= Coupled charge device

CG= Culot Globulaire

CHU= Centre hospitalier universitaire

CRLD= Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose

CVO= Crise Vaso-Occlusive

Hb= Hémoglobine

IMC = Indice de Masse Corporel

IK = Indice de KARNOFSKY

L V= Lithiase vésiculaire

mn =minute

STA= Syndrome Thoracique Aigu

VBP= Voie biliaire principale

SOMMAIRE

CHAPITRE I

Introduction.....1

CHAPITRE II

Objectifs3

CHAPITRE III

Généralités.....4

I. Rappel anatomique et physiologique.....4

II. La drépanocytose.....12

III. La cholécystectomie laparoscopique (cœlioscopique).....23

CHAPITRE IV

Méthodologie.....45

CHAPITRE V

Résultats.....50

CHAPITRE VI

Commentaires et discussion.....66

CHAPITRE VII

Conclusion.....77

Recommandations.....78

INTRODUCTION

La cholécystectomie laparoscopique encore appelée cholécystectomie cœlioscopique est une intervention d'ablation de la vésicule biliaire par cœlioscopie, pratiquée en France pour la première fois par Philippe MOURET en 1987 ; elle est une approche actuellement considérée comme la voie d'abord de référence pour cette intervention par plusieurs conférences de consensus international [43]. Au Mali, la technique a été introduite en mars 2001 par les Professeurs Sambou SOUMARÉ et Djibril SANGARÉ du service de chirurgie «A» du CHU du Point G au cours

d'un symposium de 03 jours avec démonstration en « direct » de séances pratiques où la première cholécystectomie sous cœlioscopie a été pratiquée. Parmi les études effectuées en Afrique on peut citer :

Au Mali au CHU du Point G :

- SOUMARE L. en 2003 a rapporté les 30 premiers cas de cholécystectomies laparoscopiques réalisées sur 21 mois dans le service de chirurgie «A» du CHU du Point G [71] ;
- CAMARA M. en 2004 dans le bilan des 150 premiers cas de chirurgie endoscopique en chirurgie « A » la cholécystectomie a représenté 16,67% de l'activité générale de cœliochirurgie [10] ;
- MAFOGUE FOTSO L. dans une étude qui portait sur l'évaluation des 45 premiers mois d'activité de cœliochirurgie au Mali en 2005, avait répertorié 67 cas de cholécystectomie laparoscopique soit 15,7% de l'activité générale de cœliochirurgie [36] ;
- DIALLO M. en 2007 a rapporté sur une période de 66 mois 108 cholécystectomies laparoscopiques dans le service de Chirurgie « A » [15] ;
- OMBOTIMBE A. en 2009 a rapporté sur une période de 8 ans 183 cholécystectomies laparoscopiques dans le service de chirurgie « A » [44].

Au Niger, R. Sani et coll. ont enregistré les 100 premiers cas de cholécystectomie laparoscopique de juillet 2004 à mars 2007 [49].

La lithiase biliaire est fréquente et peut être responsable de certains épisodes douloureux abdominaux. Sa survenue est favorisée surtout en cas d'hémoglobinopathie telle que la drépanocytose.

La drépanocytose est une affection qui pose un véritable problème de santé publique en Afrique noire. Il s'agit d'une anomalie structurale et qualitative de l'hémoglobine. Depuis Juillet 2005, elle a été reconnue successivement comme priorité de santé publique par l'Union Africaine (U.A) ; l'UNESCO et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Plusieurs études ont évoqué ainsi la

relation entre drépanocytose et lithiase biliaire même si l'étiopathogénie n'est pas bien élucidée [33 ; 51].

La cholécystectomie réalisée par laparotomie est la première intervention en chirurgie abdominale pour tous les haplotypes de drépanocytose confondus. Il a été montré que la cholécystectomie laparoscopique diminuait les complications péri-opératoires surtout chez les drépanocytaires [69]. De nombreuses études ont été faites sur la cholécystectomie par voie laparoscopique chez le drépanocytaire notamment au Sénégal [8] ; en Grèce [7] ; aux États-Unis [27; 50]; en Arabie Saoudite [4;5]; en France [42]; en Jamaïque[48]; et en Italie[13].

Nous rapportons ici notre expérience de la cholécystectomie laparoscopique chez le drépanocytaire dans le service de chirurgie « A » du CHU du Point G.

OBJECTIFS

OBJECTIF GENERAL

Evaluer la prise en charge péri-opératoire des lithiases vésiculaires chez le drépanocytaire dans le service de chirurgie « A » du CHU Point G.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Déterminer la fréquence des cholécystectomies laparoscopiques chez les drépanocytaires dans le service de chirurgie «A» ;

- Déterminer les particularités de la cholécystectomie laparoscopique chez les drépanocytaires ;

- Evaluer les résultats obtenus.

GÉNÉRALITÉS

I. RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIQUE:

A. Rappel anatomique [58]:

Les voies biliaires sont des canaux chargés de collecter et de drainer les sécrétions biliaires du foie au duodénum. Nous distinguons : les conduits intra hépatiques et extra hépatiques.

1. Conduits intra hépatiques :

Les conduits intra-hépatiques ont leur origine dans les canalicules intra lobulaires compris entre les cellules des lobules. Ces canalicules se jettent dans des canaux péri-lobulaires placés dans les fissures péri lobulaires. Ces canaux péri-lobulaires sont anastomosés entre eux et s'unissent dans les espaces péri-sinusoïdes pour former des conduits plus volumineux.

A partir des espaces péri-sinusoïdes, les conduits biliaires cheminent dans les gaines de la capsule fibreuse du foie avec un rameau de l'artère hépatique commune et de la veine porte. En général, la situation du conduit biliaire dans les capsules fibreuses est épi-portale, c'est-à-dire qu'il longe la face supérieure de la ramification porte.

Au fur et à mesure que les conduits biliaires se rapprochent du hile, ils s'unissent les uns aux autres, et finalement se regroupent dans le fond de la porte du foie en deux canaux, l'un droit et l'autre gauche. Ces canaux sont les branches d'origine du conduit hépatique.

2. Conduits extra hépatiques :

Les deux branches qui prennent leur origine au niveau du conduit hépatique s'unissent et forment le conduit hépato-cholédoque.

Sur ce canal se branche un conduit, le canal cystique, qui aboutit à un réservoir, la vésicule biliaire. Le point d'abouchement du conduit cystique dans le conduit hépato-cholédoque divise celui-ci en deux segments :

- ❖ l'un supérieur =le conduit hépatique et,
- ❖ l'autre inférieur =le conduit cholédoque.

La vésicule biliaire est un sac de réserve de structure musculaire, en forme de poire ; appendu à la face inférieure du foie entre les segments IV et V, qui est branché en dérivation sur les voies biliaires. La bile s'écoule par le foie à travers les ca-

naux hépatiques droit et gauche qui s'unissent pour former le canal hépatique commun. Ensuite, ce canal rejoint celui relié à la vésicule biliaire appelé canal cystique, pour former la voie biliaire principale (cholédoque). Cette voie s'unit à l'intestin grêle au niveau du sphincter d'ODDI (muscle en forme d'anneau), qui se trouve à quelques centimètres en aval de l'estomac.

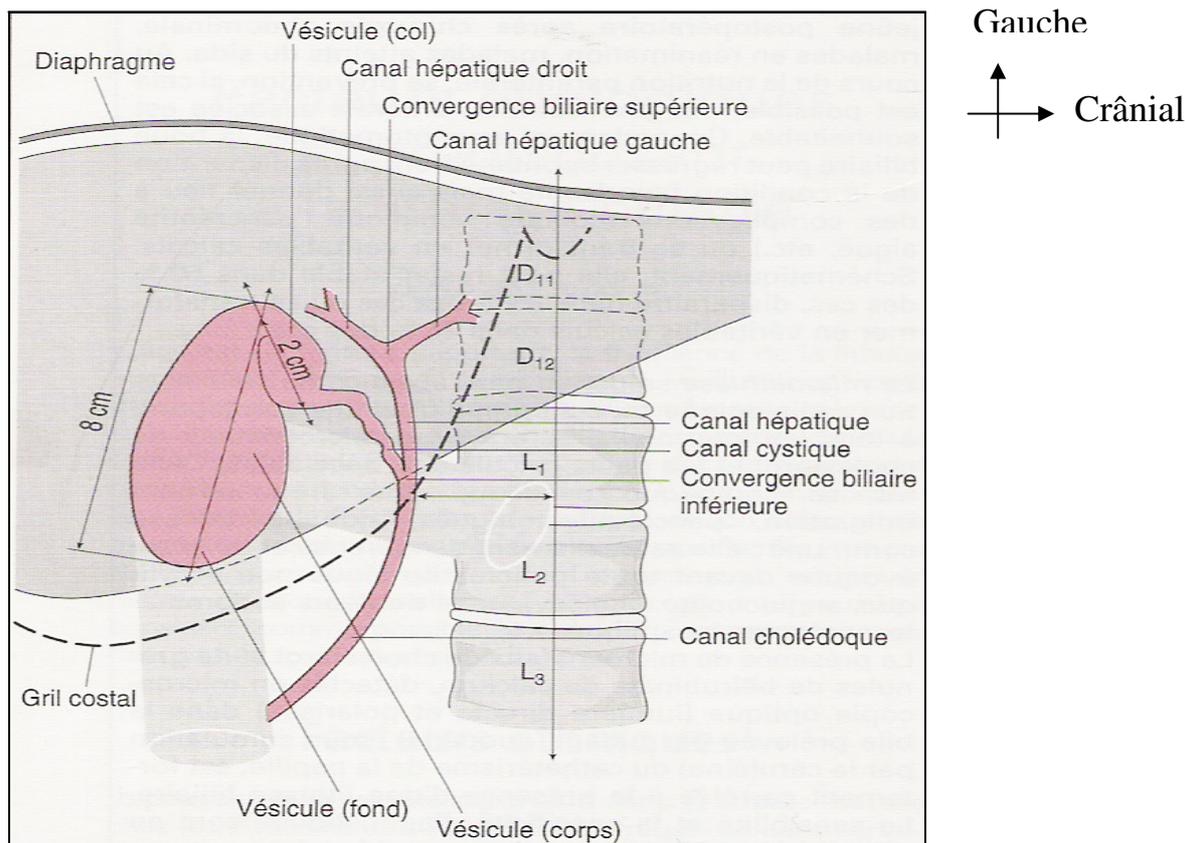


FIGURE 1 : Situation générale de la vésicule biliaire [58]

La vésicule biliaire est constituée du fundus à son extrémité antérieure, du corps dans sa partie moyenne et de l'infundibulum à son extrémité distale, qui se prolonge par le canal cystique. Ce dernier a une longueur variable (de 1 à 5 cm), son diamètre varie entre 2 et 4 mm et sa lumière est occupée en partie par un repli muqueux spiralé appelé valvule de HEISTER. La musculuse du canal cystique à ce niveau forme un sphincter appelé sphincter de LUTKENS.

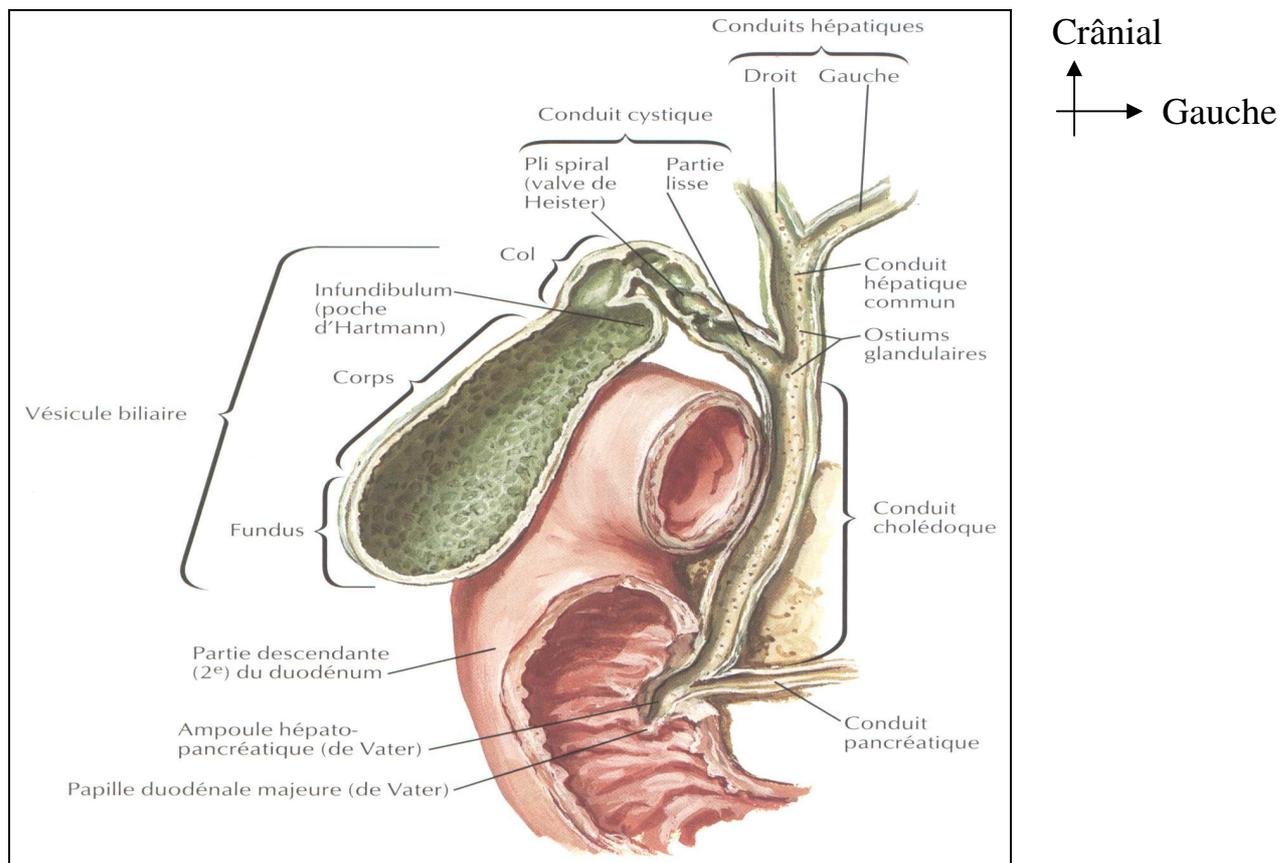
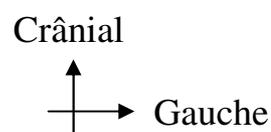


FIGURE 2 : *Vue antérieure de la vésicule biliaire* [23]

De nombreuses variations anatomiques du canal cystique peuvent exister et être responsables de la survenue de difficultés opératoires.



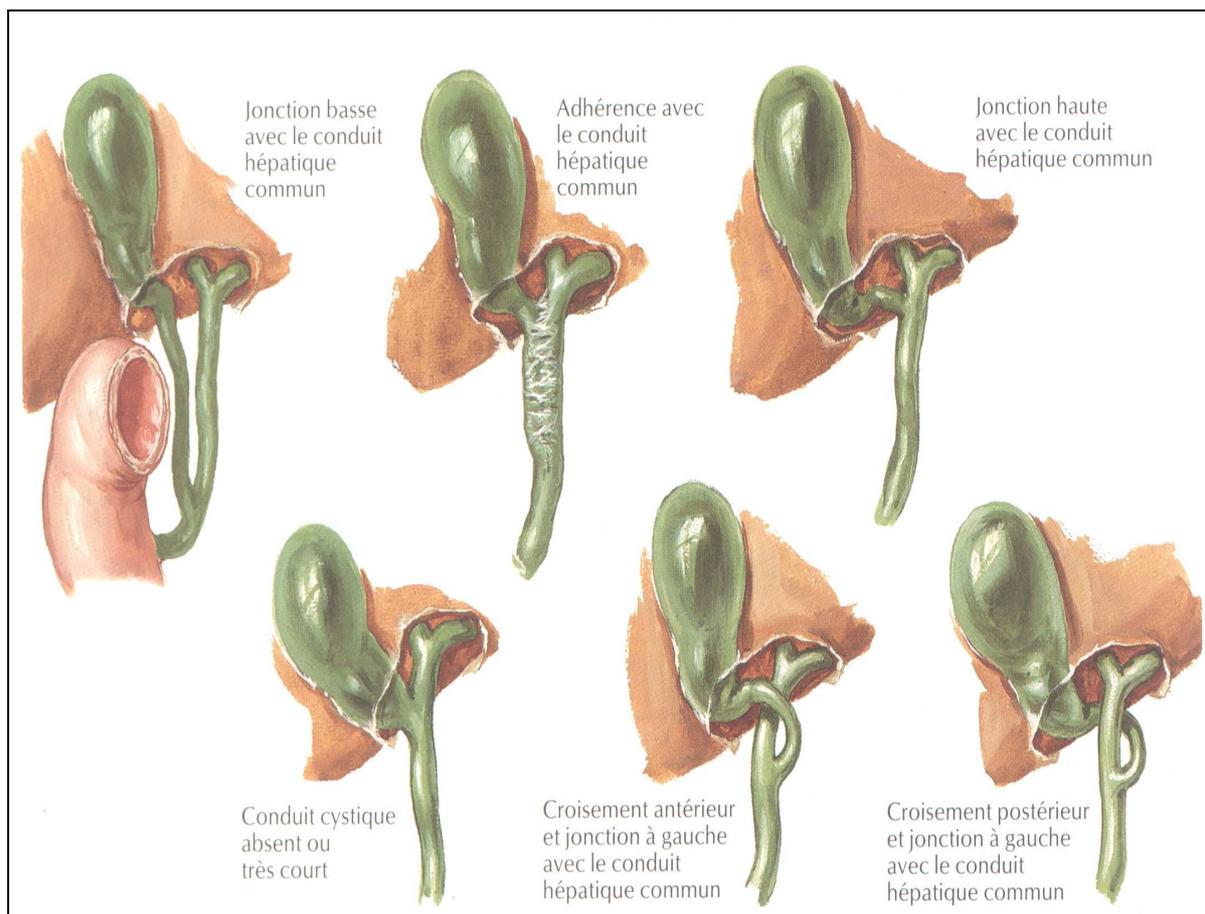


FIGURE 3 : Variations anatomiques du canal cystique [23]

Les artères de la vésicule biliaire et du conduit cystique sont fournies par l'artère cystique. L'artère cystique peut être unique ou double. Il existe également de nombreuses variations anatomiques d'émergence et de trajet de l'artère cystique.

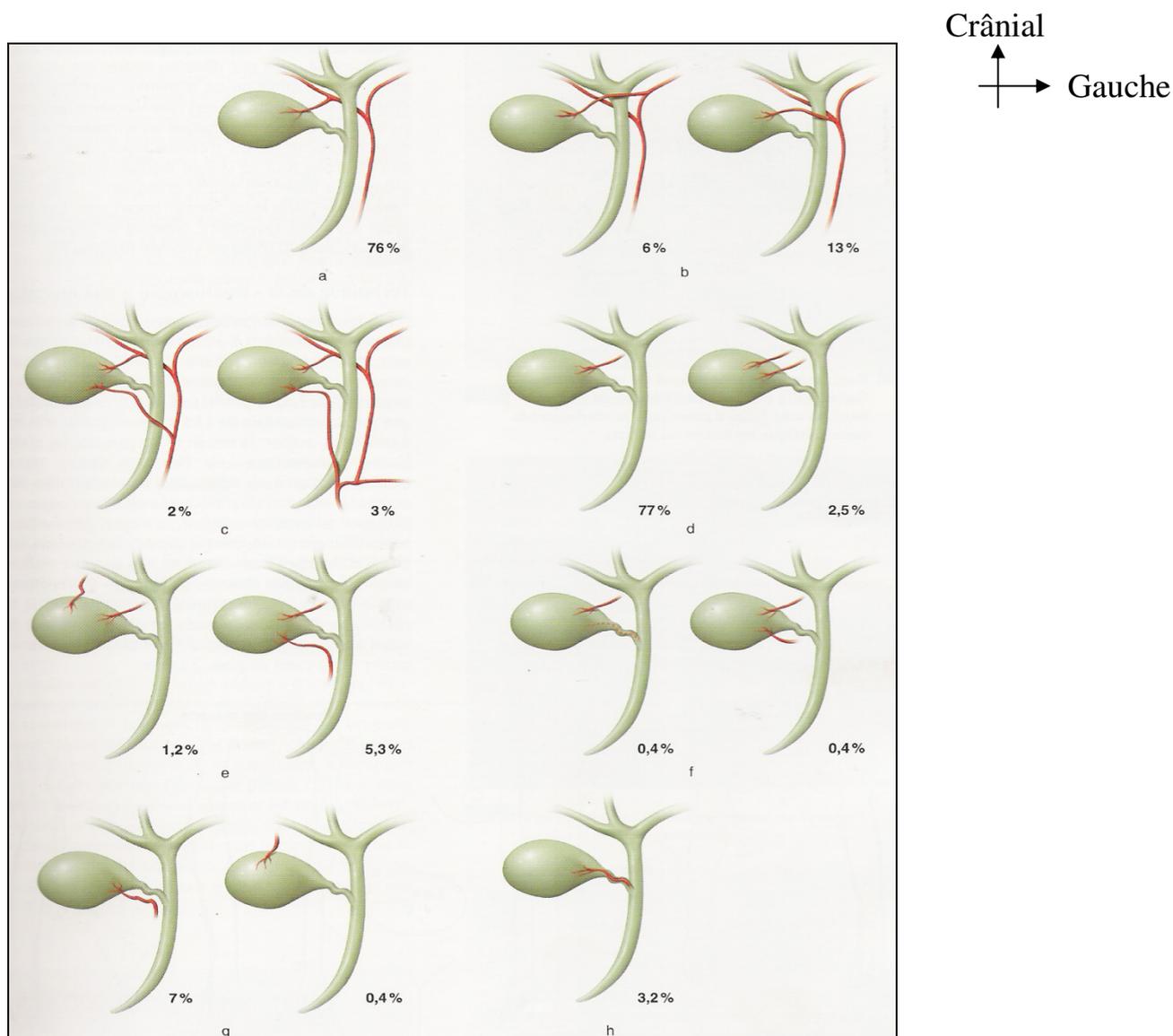


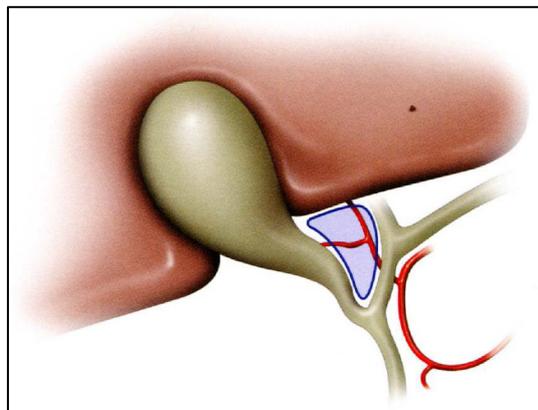
FIGURE 4: Variations anatomiques de l'artère cystique (AC).

a, b, c. Variations de l'origine de l'artère cystique.

d, e, f, h. Variations de terminaison de l'artère cystique: une seule ou deux AC dans le triangle de Calot (d); une AC dans le Calot et une AC accessoire de localisation variable (e, f); pas d'AC dans le Calot mais une AC hors Calot et de localisation variable (g, h). [30]

Une variation anatomique constituant un risque opératoire potentiel de plaie artérielle est l'existence d'une artère cystique courte issue d'un coude de la branche droite de l'artère hépatique ou de l'artère hépatique propre.

Le triangle de CALOT est un espace fictif délimité par le canal cystique en bas, la voie biliaire principale en dedans et la face inférieure du foie en haut.



Crânial
↑
Gauche →

FIGURE 5: le triangle de CALOT d'après JP. TRIBOULET [30]

La bile est alors stockée dans la vésicule biliaire avant d'être larguée dans le tube digestif en période de digestion afin d'aider à l'absorption des graisses.

Elle est constituée, en dehors de l'eau et des sels minéraux qui représentent 95%, des sels biliaires, du cholestérol et des phospholipides ; un déséquilibre entre ces constituants entraîne la formation de lithiases ou calculs biliaires.

Les calculs biliaires sont des dépôts de cristaux solides qui se forment fréquemment dans la vésicule ou dans les voies biliaires (lithiase biliaire). On estime que 2 à 4 % des Français sont susceptibles de développer au moins une complication nécessitant une exploration de la voie biliaire principale. [56]. Il existe trois types de calculs biliaires : cholestéroliques les plus fréquents, pigmentaires et mixtes.

❖ Les calculs cholestéroliques :

Ils sont favorisés par :

- un excès de sécrétion biliaire de cholestérol ;
- un défaut de sécrétion biliaire des facteurs solubilisant le cholestérol : phospholipides ou sels biliaires ;
- une rétention ou hypomotricité vésiculaire (grossesse, obésité, jeûne, âge).

Tous ces facteurs concourent à une augmentation de la concentration biliaire en cholestérol et donc à la sursaturation, puis à la nucléation et enfin à la précipitation lithiasique.

❖ **Les calculs pigmentaires :**

Les infections bactériennes et, en particulier, la colonisation bactérienne biliaire favorisent la déconjugaison et donc la précipitation de lithiase pigmentaire. Les facteurs de risque de la lithiase pigmentaire sont :

- l'augmentation de production de la bilirubine (maladies hémolytiques comme dans les hémoglobinopathies comme la drépanocytose);
- les infections biliaires ;
- les obstacles biliaires (sténose bénigne ou maligne de la voie biliaire principale);
- certaines origines géographiques comme l'Asie du Sud-est (infections parasitaires et facteurs méconnus).

Ils sont de 2 types et sont dus à une déconjugaison de la bilirubine qui est soluble sous forme conjuguée et insoluble sous forme déconjugée :

- **Calculs pigmentaires noirs :**

Ils sont durs , irréguliers et sont constitués de polymères de bilirubinate de calcium et siègent dans la vésicule. Au cours des anémies hémolytiques (drépanocytose par exemple, anémies hémolytiques chroniques), l'augmentation du catabolisme de l'hémoglobine est responsable de la majoration de la fraction excrétée sous forme libre de bilirubine. Cette augmentation de la concentration en bilirubine libre dans la bile peut-être à l'origine de précipitation et donc de formation de calculs pigmentaires. Ces derniers sont en général latents ; mais ils peuvent être la cause de douleurs biliaires et/ou de cholestase. Cette lithiase peut même être l'accident révélateur d'une hémolyse jusqu'alors méconnue. Toute lithiase biliaire surtout chez l'enfant doit faire rechercher une hémolyse chronique telle que la drépanocytose [28].

- **Calculs pigmentaires bruns :**

Ils siègent le plus souvent au niveau de la voie biliaire principale.

B. Etude clinique :

I/ Type de Description : Lithiase vésiculaire symptomatique (colique hépatique) [18] :

a) Circonstance de découverte :

Il s'agit le plus souvent d'une femme de 50 ans qui se plaint d'une colique hépatique qui est une *douleur intense* siégeant dans *l'hypochondre droit* ou dans *l'épigastre*, *irradiant en arrière* en faisant le tour du thorax (en héli ceinture) et/ou en haut vers l'omoplate et l'épaule droites (en bretelle). Cette douleur est *permanente* avec des renforcements paroxystiques. Elle peut s'accompagner de *nausées*, de *vomissements* ; *déclenchée par un repas gras* (très inconstant) de survenue *nocturne* et durant de *10 minutes à 5 heures* (moins de 6 heures).

b) Examen clinique :

– L'interrogatoire précise : l'histoire de la maladie (crises antérieures, nombre et durée), retentissement socioprofessionnel, traitements déjà effectués (modalité, efficacité, durée), complications (fièvre, ictère) , les antécédents familiaux (cirrhose, obésité) et les antécédents personnels (prise de contraceptifs oraux, lithiases biliaires).

– L'examen physique permet de retrouver :

- une diminution de la respiration abdominale (colique intense) ;
- une sensibilité de l'hypochondre droit à la palpation qui inhibe l'inspiration (signe de MURPHY) .

c) Examens complémentaires :

Il n'y en a qu'un à pratiquer : l'échographie abdominale. Examen clé, simple, non traumatique, l'échographie objective des calculs en montrant des opacités hyperéchogènes intra vésiculaires, arrondies, mobiles, avec un cône d'ombre postérieur.

La distinction entre une lithiase biliaire symptomatique ou compliquée est d'ordre sémantique. Par habitude, la lithiase symptomatique correspond à la colique hépa-

tique, la lithiasse compliquée à une complication infectieuse, obstructive ou pancréatique : cholécystite aiguë, angiocholite, pancréatite aiguë.

Nous décrirons la cholécystite aigue lithiasique car elle est la complication que nous avons le plus souvent rencontrée.

II/ Formes compliquées :

A. Formes chez le drépanocytaire : Cholécystite Aiguë [18] :

La cholécystite aiguë lithiasique est l'infection aiguë de la vésicule due à une obstruction prolongée du canal cystique par un calcul. Elle est la forme compliquée la plus rencontrée chez le drépanocytaire. L'obstruction initiale du canal cystique est la conséquence, soit de l'enclavement d'un calcul au niveau du collet vésiculaire, soit de l'œdème secondaire à la migration d'un calcul à travers le canal cystique. Il en résulte une mise sous tension de la vésicule dont la paroi devient œdémateuse et hyper vasculaire. Son contenu reste clair au début ; on parle d'hydrocholécyste.

Dans un deuxième temps survient une infection, par des germes intestinaux, du contenu et de la paroi de la vésicule : on parle de cholécystite aigue purulente (encore appelée empyème vésiculaire ou pyocholécyste). Il existe un épaissement pariétal avec une infiltration par des polynucléaires.

Ultérieurement, des lésions de nécrose ischémique apparaissent au niveau de la paroi vésiculaire : on parle alors de cholécystite gangréneuse.

B. Formes compliquées [18] :

Les principales complications évolutives de la cholécystite aiguë sont : la *péritonite biliaire* due à une perforation vésiculaire et la *fistulisation biliaire* dans le duodénum ou le colon qui peut entraîner un iléus biliaire en cas de calcul volumineux.

II. LA DREPANOCYTOSE:

La drépanocytose du grec *drepnos* (faucille), également appelée hémoglobinose S ou sicklémie, est une maladie hémolytique chronique, touchant les globules rouges du sang.

A. Epidémiologie :

Elle est plus fréquente dans la race noire et de nombreux progrès ont été réalisés dans sa prise en charge. Elle reste la plus fréquente des hémoglobinopathies dans le monde avec 50 millions de personnes atteintes environ. Chaque année en Afrique, 300 000 enfants naissent, atteints par cette pathologie, la moitié d'entre eux n'atteindront pas l'âge de 5 ans [63]. Grâce à la présence d'hémoglobine fœtale, la maladie ne se manifeste pas avant l'âge de 3 mois [66]. Elle est présente en Inde (certaines régions), aux Antilles, en Amérique du Sud (surtout le Brésil), chez les Afro-américains, mais surtout en Afrique intertropicale (entre le 15^{ème} parallèle Sud et le 20^{ème} parallèle Nord). Les pays les plus touchés sont : Madagascar, Sénégal, Bénin, Zaïre et Angola. L'allèle S, responsable de l'anomalie, est surtout répandu dans le continent africain (atteignant dans certains pays la fréquence de 30%); on le trouve également dans d'autres régions du bord de la Méditerranée, notamment en Italie (surtout en Sicile), en Grèce et en Anatolie [62]. Au cours des générations, les individus porteurs sains de l'allèle S se sont donc mieux reproduit que les autres, ce qui a provoqué l'augmentation de la fréquence de cet allèle.

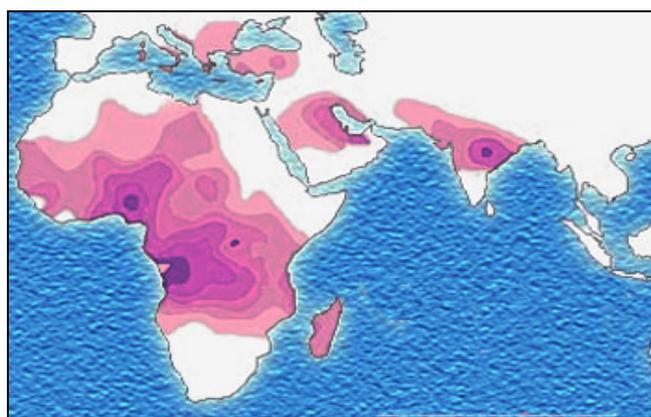


Figure 6: Distribution géographique mondiale de la drépanocytose entre le 15^e parallèle nord et le 20^e parallèle sud [69]

■ Entre 15 et 20 %

■ Entre 10 et 15 %

■ Inférieur à 10%

B. Pathogénie :

➤ Au niveau cellulaire [69]:

Les globules rouges de l'homozygote, qui ne contiennent pratiquement que de l'HbS, acquièrent ainsi la propriété de se polymériser lorsqu'ils sont désoxygénés. Ceci explique que la falciformation des hématies soit déclenchée par le manque d'oxygène dans le sang (hypoxie).

➤ Au niveau génétique [69]:

C'est une maladie héréditaire récessive autosomique. Elle correspond à une forme homozygote SS ou hétérozygote AS mais peut aussi correspondre à une forme de double hétérozygote composite si l'individu possède l'allèle Hb S et une autre hémoglobinopathie, comme l'hémoglobine SC ou S β -thalassémie. La plupart des porteurs sont en bonne santé et mènent une vie parfaitement normale. Seule la forme homozygote se révèle symptomatique par des crises douloureuses, des signes généraux d'anémie hémolytique chronique, des accidents vaso-occlusifs graves et des complications chroniques (infarctus, insuffisance rénale, insuffisance respiratoire, ostéonécroses de la tête fémorale, infections, ulcération des jambes). La forme hétérozygote est un état sans symptôme clinique dans des conditions normales d'oxygénation.

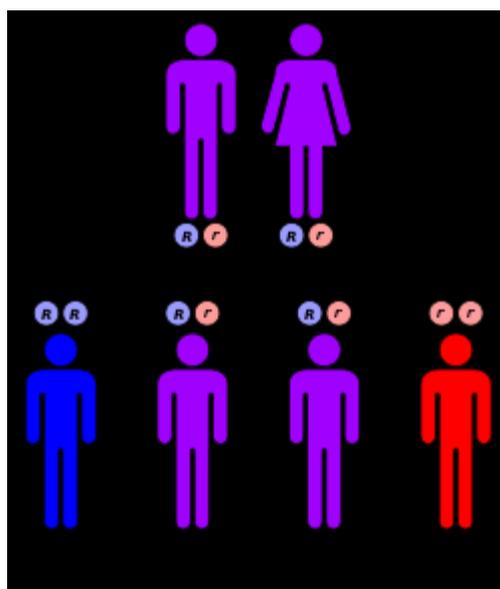


Figure 7 : *Mode de transmission du trait drépanocytaire [69]*

➤ **Au niveau de l'organisme :**

1. Symptômes :

Les manifestations aiguës habituelles de la drépanocytose sont de plusieurs ordres notamment:

- *Crises vaso-occlusives* [69] : secondaires aux conflits entre les petits vaisseaux et les globules rouges trop peu déformables qui forment ainsi des caillots qui bouchent une artère, entraînant des infarctus tissulaires pouvant toucher différentes parties du corps (os, abdomen, rein, cerveau, rétine...). Ces crises peuvent être très douloureuses.
- *Anémie hémolytique chronique* [69]: les globules rouges des drépanocytaires sont de forme anormale, elles sont détruites au niveau de la rate. Ceci est responsable de l'apparition d'une anémie chronique chez les drépanocytaires.
- *Infections* [69]: elles sont plus fréquentes chez les drépanocytaires, surtout à pneumocoques ou à méningocoques liées à la destruction de la rate par infarctus tissulaires répétés, on parle d'asplénie fonctionnelle. Elles peuvent aussi aggraver l'anémie en cas d'infection par le parvovirus B19.
- *Complications hépatobiliaires* [35] : représentées essentiellement par la lithiase biliaire dont le diagnostic devrait être évoqué, entre autres, en cas d'une exacerbation de l'ictère cutané-conjonctival. L'hémolyse chronique est pourvoyeuse de calculs pigmentaires qui sont responsables de complications fréquentes chez ces patients. Une cholécystectomie par cœlioscopie est proposée en cas de lithiase biliaire, même asymptomatique, a fortiori si le patient a déjà présenté une complication de migration calculeuse dans la voie biliaire principale (cholécystite, pancréatite). La présence de boue biliaire doit conduire à une surveillance échographique semestrielle, la boue biliaire conduisant le plus souvent à la lithiase en quelques mois. Sa fréquence chez le drépanocytaire augmente avec l'âge et la sévérité de la maladie. L'examen échographique abdominal devrait être systématique chez le sujet drépanocytaire devant une crise douloureuse abdominale et l'exa-

cerbation de l'ictère. La cholécystectomie et la splénectomie sont les principales interventions chirurgicales les plus fréquemment réalisées en chirurgie abdominale chez le drépanocytaire. L'anesthésie générale constitue un risque de survenue de complications postopératoires : *syndrome thoracique aigu, crises vaso-occlusives, etc....*

2. Examens complémentaires :

Son diagnostic est posé par l'électrophorèse de l'hémoglobine et n'est possible qu'après six mois à un an, lorsque toute l'hémoglobine fœtale (HbF) est remplacée par l'hémoglobine S. La recherche d'HbS peut se faire par électrophorèse de l'hémoglobine. Chez les individus homozygotes S/S, le résultat d'électrophorèse se caractérise par une absence d'HbA. Le frottis sanguin permet de voir des cellules falciformes, les drépanocytes. Le taux d'hémoglobine est de 7 à 9 g/dl.

3. Période péri-opératoire chez le patient drépanocytaire [70] :

Elle s'accompagne d'un risque important de complications, en particulier le syndrome thoracique aigu (S.T.A.), qui peut survenir chez des patients dont l'histoire clinique a été jusque-là simple. Un bon encadrement du geste chirurgical diminue le risque de complications graves, alors que la sous-estimation du risque peut avoir des conséquences dramatiques.

La prise en charge doit être multidisciplinaire et nécessite : une équipe d'anesthésistes expérimentés à la prise en charge des patients drépanocytaires, la possibilité d'une transfusion en urgence, le recours possible à un transfert en réanimation, la possibilité et la collaboration avec un médecin référent pour la drépanocytose. Cette prise en charge dépend de plusieurs éléments :

- ❖ l'acte chirurgical : le type d'intervention, le degré d'urgence, la durée ;
- ❖ les antécédents (ATCD) vaso-occlusifs (notamment STA), la nature et l'importance des complications dégénératives ;
- ❖ les possibilités transfusionnelles.

a) Prise en charge préopératoire [70]:

i. Bilan clinico-biologique et imagerie :

Il faut apprécier la gravité et le retentissement fonctionnel de la maladie drépanocytaire : ATCD d'AVC, de STA, de défaillance viscérale (cardiaque, respiratoire ou rénale), l'estimation de l'indice de KARNOFSKY et de l'indice de masse corporelle.

-NFS plaquettes, réticulocytes, groupage sanguin, phénotype érythrocytaire complet, recherche d'agglutinines irrégulières, taux de prothrombine, temps de céphaline activée, ionogramme sanguin, bilan hépatique, LDH, bilan martial.

-dosage des hémoglobines S et A, en cas de transfusion dans le mois précédent ;

-oxymétrie de pouls (SpO₂) ;

-Échographie cardiaque (recherche d'une dysfonction ventriculaire gauche, d'une hypertension artérielle pulmonaire), épreuves fonctionnelles respiratoires et radio de thorax datant de moins de 2 ans, ou à refaire en fonction de l'histoire clinique .

- La recherche de foyers infectieux latents est systématique avant la mise en place d'un matériel prothétique (notamment prothèse totale de hanche) : recherche de lithiase biliaire, de foyers dentaires ou ORL.

ii. Prise en charge transfusionnelle :

Les indications dépendent du type de chirurgie, des ATCD du patient, et du degré d'urgence (voir tableau). Les patients ayant un taux d'hémoglobine élevé auront un échange transfusionnel (exsanguino-transfusion) plutôt qu'une transfusion simple, ceci concernant particulièrement les patients SC.

En cas de survenue de complications récentes (STA, crises vaso-occlusives à répétition...) un avis du médecin référent est nécessaire, afin de différer l'intervention et/ou d'augmenter le volume transfusionnel.

La transfusion sanguine simple sera réservée au cas d'anémie aiguë (séquestration splénique, parvovirus B19), le taux d'hémoglobine en post transfu-

sionnel ne devra pas dépasser 10 g/dl sous peine d'aggraver ou de déclencher une crise vaso-occlusive par augmentation de la viscosité sanguine. Dans tous les autres cas on préférera l'échange transfusionnel dont le but ne sera pas tant d'augmenter le taux d'hémoglobine que de diminuer le taux d'hémoglobine S [47].

On distingue [47]:

-Les échanges ponctuels dont les indications sont : l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), le Syndrome Thoracique Aigu (STA), la Séquestration hépatique, l'accident septique grave, la crise vaso-occlusive (CVO) hyperalgique ne cédant pas aux antalgiques majeurs, l'échec de l'Effortil dans le priapisme et la préparation à une intervention chirurgicale.

-Les échanges au long cours qui visent à réduire ou prévenir de nouvelles complications (AVC, CVO et STA récidivants, défaillance multiviscérale et grossesse) ;

L'échange transfusionnel peut-être réalisé selon deux techniques :

* L'échange manuel qui associe une soustraction de sang total et une transfusion de globules rouges,

* L'échange par apherèse permet de remplacer volume à volume les globules rouges soustraits et minimise ainsi le risque d'hypervolémie et de surcharge martiale. Cette technique nécessite 2 bonnes voies d'abord et un séparateur de cellules.

TABLEAU I : Prise en charge transfusionnelle en fonction des antécédents du patient et du type d'intervention

MODALITES DE LA TRANSFUSION				
Programme transfusion-	Pas de transfusion ou d'échange transfusionnel	Echange transfusionnel ou transfusion simple de 2 a 3 CG selon l'Hb de base	Echange transfusionnel avec HbS < 40%	Avec HbS < 20%
Type de chirurgie	<ul style="list-style-type: none"> • Chirurgie mineure ; • Circoncision ; • Hernie inguinale ; • Adénoïdectomie ; • Cholécystectomie sans ATCD de STA 	<ul style="list-style-type: none"> • Cholécystectomie avec ATCD de STA ; • Orthopédie ; • Amygdalectomie ; • Artériographie cérébrale ; • Intervention en urgence ; • Interruption volontaire de grossesse en fonction des ATCD ; • Interruption thérapeutique de grossesse ; • Chirurgie ophtalmologique sous anesthésie générale 	<ul style="list-style-type: none"> • Laparotomie ; • Thoracotomie ; • Intervention avec garrot ; • Patient en programme transfusionnel ; • Greffe d'organe ; • Neurochirurgie 	Chirurgie avec circulation extracorporelle

- L'Hydratation orale de 3 litres par jour, à débiter 48 heures avant l'intervention à domicile, et parentérale dès que le patient reste à jeun (2 litres par jour).
- Programmer si possible ces patients en début du programme opératoire.
- Kinésithérapie respiratoire : avec exercices d'ampliation thoracique avant les interventions abdominales (5 séances), et spirométrie incitative (Respi-flow®) 1 semaine avant toute intervention, à domicile, 3 fois 10 minutes par jour. Si le patient n'est pas formé, une séance de kinésithérapie pourra être proposée avec des broncho-dilatateurs (bêta -2- mimétiques) en cas de composante spastique.
- Prévention de l'acidose : prise orale d'eau de Vichy, éviter les sodas.

- Prévention de l'hypothermie :

- Diminution des déperditions thermiques cutanées (température ambiante adéquate, draps chauds sur le corps jusqu'à l'installation des champs) et respiratoires (utilisation d'un nez artificiel pour la ventilation mécanique),
- Le réchauffement des solutés perfusés est nécessaire si les volumes sont importants et en cas de transfusion abondante,
- Moyens de réchauffement adaptés à l'acte chirurgical : lampe chauffante radiante, matelas chauffant à eau, et surtout convecteurs d'air chaud.

b) Anesthésie [7]:

Les impératifs de l'anesthésie chez le patient drépanocytaire reposent avant tout sur la prévention de l'hypoxie, de l'hypovolémie, de l'hypothermie, et de l'acidose respiratoire ou métabolique, et non pas sur le choix d'une technique ou d'un agent anesthésique spécifique.

- **La prémédication** : Les agents peu dépresseurs respiratoires, par exemple l'hydroxyzine (1 mg/kg-1) sont préférables. Chez les patients ayant une pathologie respiratoire évoluée ou un syndrome obstructif patent (hypertrophie amygdalienne par exemple).

- **L'installation** : elle doit être rigoureuse. Les zones de compression, sources de stase sanguine et de nécrose cutanée, doivent être évitées. L'usage des garrots chirurgicaux doit être évité. Si cet usage est indispensable, il faut faire un échange transfusionnel préalable, et lever régulièrement le garrot si c'est possible.

- **Surveillance** : La surveillance per opératoire repose sur le monitoring habituel : cardioscope, oxymètre de pouls, capnographe, brassard à tension automatique, sonde thermique. Dans le contexte de la drépanocytose l'utilisation du capnographe est intéressante, non seulement comme outil de surveillance de l'efficacité ventilatoire, mais également comme élément

diagnostique en cas d'épisode vaso-occlusif pulmonaire (chute de l'ET-CO₂= CO₂ de fin d'expiration). Selon le type de l'intervention et l'état du sujet, un monitoring plus invasif peut être justifié. La mise en place d'un cathéter veineux central est parfois nécessaire compte tenu du faible capital veineux et de la nécessité d'avoir une voie d'abord fiable en cas de complication. Les abords veineux aux membres inférieurs sont contre-indiqués car ils peuvent provoquer l'apparition d'ulcères de jambe. L'oxymétrie de pouls est un moyen rapide de surveillance de l'oxygénation artérielle périphérique. Cependant, une baisse de la saturation doit conduire à la réalisation d'une gazométrie artérielle, car l'interprétation de la saturation peut être difficile chez les patients drépanocytaires. Tous les agents d'induction et d'entretien de l'anesthésie peuvent être utilisés.

- **L'antibiothérapie** : il n'y a pas d'indication à une antibioprophylaxie liée à la drépanocytose mais en cas de fièvre il faut couvrir les germes encapsulés en raison de l'asplénie fonctionnelle.
- **L'anesthésie locorégionale** : elle peut être utilisée. L'hydratation et l'oxygénothérapie doivent être systématiques et la composante anxieuse doit être prise en charge. L'hypovolémie efficace secondaire au bloc sympathique induit par l'anesthésie rachidienne doit être compensée par un remplissage adéquat. Les agents vasoconstricteurs sont déconseillés. Le refroidissement particulièrement fréquent sous rachianesthésie ou anesthésie péridurale doit être prévenu systématiquement. L'anesthésie locale ou tronculaire est réalisable si l'intervention n'est pas trop longue (inférieure à deux heures).
- **Prévention de l'hypoxie** : la dénitrogénéation et la pré-oxygénation sont indispensables avant l'induction anesthésique. Le protoxyde d'azote peut être utilisé à des concentrations inférieures ou égales à 50 %. L'oxygénation périphérique, appréciée par l'intermédiaire de la SpO₂ ou de la

PaO₂, guide le choix de la fraction inspirée d'oxygène. Le contrôle des voies aériennes est strict et repose très largement sur l'intubation trachéale. La ventilation mécanique est là encore très largement indiquée, compte tenu des effets délétères de l'hypoventilation alvéolaire. L'extubation doit être réalisée chez un sujet parfaitement réveillé, normotherme et normovolémique.

- **Prévention de l'hypovolémie** : la compensation rigoureuse des pertes volémiques permet d'éviter la vasoconstriction réflexe, facteur de stase vasculaire et d'acidose tissulaire. Les solutés salés isotoniques et le Ringer lactate chez l'adulte, sont le plus souvent utilisés en première intention. La compensation des pertes sanguines doit être rigoureuse en gardant à l'esprit les risques de l'hyperviscosité. Les gélatines, les hydroxyéthylamidon et l'albumine à 4 % sont utilisés suivant les recommandations habituelles.

- **Chirurgie en urgence** : la prise en charge transfusionnelle ne doit pas retarder un geste chirurgical urgent et peut être débutée au bloc opératoire.

c) **Prise en charge postopératoire [70]:**

Le risque de survenue des complications, surtout du syndrome thoracique aigu, est très élevé.

La surveillance doit être rigoureuse (notamment : auscultation pulmonaire biquotidienne)= numération, plaquettes, réticulocytes, ionogramme sanguin, créatinémie, LDH.

L'oxygénothérapie est systématique dès l'arrivée en salle de réveil, et doit être poursuivie après extubation jusqu'à la sortie de l'hôpital. La reprise des séances de kinésithérapie respiratoire et de spirométrie incitative et le maintien d'un état volémique et thermique optimal sont nécessaires.

- **Prise en charge de la douleur postopératoire** : la douleur postopératoire thoracique ou abdominale, peut induire une hypoventilation alvéolaire et la majoration des atélectasies postopératoires.

- La morphine reste l'analgésique de référence. Elle peut être utilisée en injections discontinues IV. La PCA est la méthode de choix. Elle sera associée aux antalgiques de palier I et II. Elle implique une surveillance rapprochée.
- Le protoxyde d'azote, peut être utile en association avec la morphine dont il semble potentialiser les effets en temps et en puissance analgésique.

En particulier en cas de cholécystectomie programmée, les patients bénéficient de séances de kinésithérapie systématiques en pré et post opératoire. En cas d'ATCD de syndrome thoracique aigu ou d'atteinte viscérale (HTAP, insuffisance rénale, cardiaque ou respiratoire) un échange transfusionnel préalable est à prévoir.

III. LA CHOLECYSTECTOMIE LAPAROSCOPIQUE (OU CŒLIOSCOPIQUE):

A. Définitions [72] :

La cholécystectomie laparoscopique est l'ablation de la vésicule biliaire par cœlioscopie. Elle représente le seul traitement radical de la cholécystite aiguë et est actuellement considérée comme la voie d'abord de référence pour cette intervention. La cœliochirurgie est une chirurgie pratiquée grâce à de petites incisions qui respectent la paroi abdominale. Elle est dite « minimale invasive », car elle a de multiples avantages par rapport à la chirurgie traditionnelle qui se fait par une grande incision (laparotomie).

B. Indications de la cholécystectomie [11] :

- ❖ pour lithiase vésiculaire symptomatique ou compliquée

INDICATIONS	PRECISIONS TECHNIQUES
Colique hépatique	Technique validée

Cholécystite aiguë	<ul style="list-style-type: none"> ✓ en excluant les cholécystites gangreneuses et les empyèmes ; ✓ date d'intervention : la première semaine à partir de l'apparition de la symptomatologie clinique
Pancréatite aiguë	Date d'intervention : durant la première semaine après l'amélioration de la symptomatologie clinique
Lithiase de la voie biliaire principale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ extraction par voie transcystique de première intention, des calculs situés en aval de l'abouchement du cystique ✓ cholédochotomie si : <ul style="list-style-type: none"> ➤ échec de la voie transcystique ➤ calculs situés en amont de l'abouchement cystique

TABLEAU II : *Indications de la cholécystectomie par cœliochirurgie [11]*

- ❖ vésicule porcelaine ou scléro-atrophique en raison de sa fréquente association (25 %) avec le cancer ,
- ❖ les adénomes de plus de 1 cm de diamètre,
- ❖ les patients ayant des calculs de plus de 3 cm de diamètre,
- ❖ malgré la bénignité de la cholécystectomie par cœliochirurgie, sa pratique à titre prophylactique chez les patients asymptomatiques n'est pas justifiée.

C. Avantages de la cholécystectomie :

- ❖ la durée du séjour hospitalier plus courte,
- ❖ les complications médicales postopératoires sont moins fréquentes,
- ❖ amélioration du confort du patient par rapport à la douleur et à la mécanique ventilatoire,
- ❖ la reprise du transit est quasi immédiate. L'absence d'iléus évite les météorismes douloureux et permet la reprise de l'alimentation liquide dès le soir de l'intervention et la réalimentation normale le lendemain,

- ❖ la reprise de l'activité professionnelle ou domestique est plus précoce,
- ❖ sur le plan esthétique, absence de cicatrice de laparotomie médiane.

D. Complications per-opératoires :

- ❖ Traumatisme opératoire de la VBP,
- ❖ Hémorragie aigue,
- ❖ Plaie hépatique lors de la dissection du lit vésiculaire,
- ❖ Hémorragie sur orifice du trocart,
- ❖ Plaie digestive,
- ❖ Ouverture accidentelle de la VB et dissémination lithiasique intra-péritonéale.

E. Principales bases de la cœliochirurgie :

Le malade doit être préparé physiquement mais aussi psychologiquement par l'information et le consentement libre et éclairé du malade. Le chirurgien se doit de lui donner dans une expression simple, compréhensive et claire le maximum d'informations : une brève description de l'intervention, de ses avantages, de ses inconvénients et surtout des difficultés qui peuvent être rencontrés. Il doit aussi évoquer la possibilité d'une conversion en chirurgie ouverte. Le chirurgien doit aussi s'assurer que tout le personnel qui l'assiste dans cette opération est formé à cette chirurgie, en connaît le déroulement et maîtrise la technicité des différents appareils nécessaires : caméra et source de lumière, moniteur, appareil d'insufflation et source de CO₂, appareil d'électrocoagulation et dispositif d'irrigation-aspiration.

I. Salle d'opération :

En général, la cœlioscopie entraîne une augmentation de la complexité de l'organisation habituelle de la salle d'opération en raison de l'encombrement causé

par le matériel nécessaire. Les gestes endoscopiques sont pratiqués dans les salles prévues à l'origine pour les laparotomies. La salle de chirurgie endoscopique doit être spacieuse. Ses conditions de travail dans un environnement fermé (abdomen) et son suivi indirect grâce à un écran exigent une organisation particulière du personnel et du matériel.

2. Matériel utilisé pour la cholécystectomie laparoscopique :

a. L'insufflateur [36]:

L'insufflateur est connecté à une bouteille de CO₂ (Obus de CO₂ d'une capacité de 2 à 8 litres). Il permet de maintenir à un niveau constant la pression intra abdominale choisie par le chirurgien et insuffle le CO₂ dans l'abdomen. Le débit devient nul dès que la pression moyenne intra abdominale désirée est obtenue.

b. Le système de vision[36] :

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

➤ **L'endoscope ou optique (transmission de la lumière) [16] :** Il existe plusieurs types d'endoscope selon la méthode de vision utilisée :

→ Vision directe ou optique de 0° dont le champ doit être le plus large possible.

→ Optique à vision oblique de 30° 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. Tous 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 (production de la lumière) [36] : La source de lumière froide est munie de deux types d'ampoules : xénon 300 watts (durée de vie de 500 heures) et halogène (durée de vie de 150 heures). Elle est reliée à la caméra par un câble de fibres optiques qu'il est utile de tester régulièrement en raison de sa fragilité. Il conditionne l'intensité de la lumière qui atteint la caméra. En fait, toutes les lumières sont relativement chaudes et le xénon peut brûler si l'optique est laissé 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 [36] :

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. Le terme caméra d'endoscopie désigne un ensemble comprenant : le capteur CDD, le câble de liaison, l'unité de commande et le coupleur. Le capteur CDD d'image vidéo, aussi appelé tête de caméra, transforme l'image optique en image vidéo. Il existe deux types de caméras : la mono-CCD et la tri-CCD. La caméra tri-CCD reçoit séparément trois images : une rouge, une verte et une bleue et offre la plus fine résolution des couleurs. Un câble électrique multibrins blindé assure la liaison entre la tête de la caméra et son boîtier de réglage. Les caméras conventionnelles donnent au chirurgien une image agrandie en deux dimensions. Les études comparatives n'ont pas démontré d'avantages significatifs pour les systèmes de caméras en trois dimensions dans le cas particulier de la cholécystectomie coelioscopique.

Les principales caractéristiques d'une caméra [32] :

- ✓ 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 fait 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.

➤ **L'écran vidéo ou moniteur [32] :**

L'écran vidéo est le maillon terminal de la chaîne du système d'endoscopie. Son rôle est 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 [36] :**

On utilise habituellement un magnétoscope marque TOSHIBA avec lecteur NTSC/ réglage auto avec standard PAL 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. Pour une meilleure qualité de vision, la distance entre l'œil et l'écran doit être comprise entre trois et cinq fois la diagonale de l'image sur le moniteur.



PHOTO 1: *Colonne de cœliochirurgie et bombonne de CO₂*
Service de Chirurgie « A » du CHU du Point G BAMAKO [36]

c. Chariot opératoire :

La préparation du chariot opératoire est du domaine de l'infirmier de bloc qui doit connaître et maîtriser les différentes manipulations des équipements.

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 [32]:**

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

Le matériel utilisé est très couteux et est essentiellement composé de :

- Deux trocars à usage unique ou réutilisables de diamètre 5 et deux de diamètre 10 mm ;
- Deux pinces à préhension atraumatiques et fenêtrées dont une coagulante (Ø: 5mm) ;
- Un crochet de dissection et électrocoagulation (Ø : 5 mm) ;
- Une paire de ciseaux (Ø : 5 mm) : Ils sont fragiles, généralement, munis d'une connexion monopolaire, la coagulation les porte à une haute température ce qui est responsable de leur émoussage plus rapide. Il existe plusieurs formes de ciseaux (droits, courbes et perroquets).
- Une pince de cholangiographie (Storz gmbh, Tuttlingen, Germany) (Ø : 5 mm) ;
- Une pince à clips résorbables type Absolu[®] (Ethicon-Endosurgery) (Ø : 10 mm) ;
- Une canule d'irrigation-aspiration (Ø : 5 mm) ;
- Un dissecteur de 5 ou 10 mm de diamètre ;
- Une aiguille à ponction (Ø: 5 mm) ;
- Un câble de connexion avec la source d'électrocoagulation ;
- Un tuyau de connexion entre l'insufflateur et le trocar ;
- Un câble de lumière froide et

- Un endoscope rigide « optique à 0° » (Ø: 10 mm).



PHOTO 2 : *Matériel de cœliochirurgie*

Service de Chirurgie « A » du CHU Point G BAMAKO [36]

En plus quelques instruments de laparotomie sont utilisés pour la mise en place des trocars et pour l'extraction de la vésicule notamment :

- un manche de bistouri ;
- une paire d'écarteurs type FARABOEUF ;
- une pince à disséquer atraumatique type de BACKEY ;
- une pince à disséquer à griffes ;
- deux pinces à griffes type KOCHER ;
- un porte-aiguille ;
- une paire de ciseaux ;
- une pince à calculs type MIRIZZI ou MAGIL.

Du matériel à usage unique stérile est aussi utilisé qui comprend :

- une trousse de champs pour l'installation de l'opéré avec les jambes en abduction ;
- un filtre bactérien pour l'insufflateur ;

- une housse pour la caméra, ce qui évite les aléas de la stérilisation pour elle ;
- une aiguille à pneumopéritoine type VERESS (si besoin) ;
- les tubulures pour le raccordement de l'aspiration-lavage (avec du sérum salé isotonique) ;
- une poche en plastique pour l'extraction de la vésicule.

✓ **La stérilisation du matériel :**

Le matériel est stérilisé à l'aide du steranos 2% (solution de glutaroldehyde 2% tamponné à pH 6 en présence d'un catalyseur) pendant une heure. Il est ensuite rincé avec du sérum salé stérile.

d. Le système de lavage aspiration [37]:

Ce système est important en vidéo chirurgie, car l'eau sous forme de liquide physiologique stérile, de sérum salé ou RINGER lactate, permet ainsi:

- 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 contribuant ainsi à améliorer la qualité des hémostases. C'est la thermo-hémostase.
- L'eau sous pression pénètre certains plans de clivage une fois ouverts et éloigne l'un de l'autre les deux organes accolés facilitant ainsi les gestes d'adhésiolyse. C'est l'hydro-dissection.
- 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.

3. Installation du malade [22]:

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 cœliochirurgie, l'écartement des organes est souvent obtenu par mobilisation de la table. Les changements de position de la table permettent de dégager les viscères du plan opératoire. Le patient, quelque soit sa position opératoire, est 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. Les commandes électriques facilitent cette tâche. La cholécystectomie cœlioscopique est réalisée sur un patient en décubitus dorsal, jambes écartées et en position d'anti-Trendelenburg. L'opérateur est situé entre les jambes du patient « position dite française », et le premier aide à gauche du malade ; son rôle est capital car il est appelé à manipuler les pinces à préhension et parfois à prendre en charge l'optique. Le moniteur est toujours placé dans l'axe de vision de l'opérateur, selon le schéma œil → organe à opérer → moniteur. La colonne vidéo est placée à droite de la tête du malade.

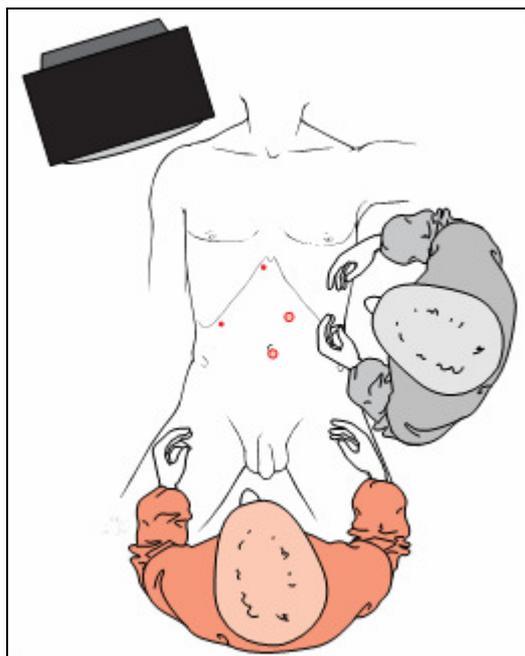


Figure 8 : *Position de l'équipe : l'opérateur est entre les jambes du patient(en rouge) et l'aide est à sa gauche (en gris) [22]*

4. Anesthésie :

Un excellent protocole anesthésique et un appareil d'anesthésie performant sont essentiels à la cœliochirurgie.

a. Consultation d'anesthésie :

La visite d'anesthésie préopératoire permet d'établir un protocole d'anesthésie selon la classe ASA (American Society of Anesthesiologists) du patient.

La classification A.S.A. est faite comme suit [61]:

- ASA I : Patient normal ;
- ASA II : Patient avec anomalie systémique modérée ;
- ASA III : Patient avec anomalie systémique sévère ;
- ASA IV : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante ;
- ASA V : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention ;
- ASA VI : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe.

A l'issue de cette consultation, les anesthésistes précisent les mesures à prendre avant, pendant et après l'intervention. Ils donnent ensuite leur accord avec prévision de sang iso groupe-iso rhésus en vue d'une éventuelle transfusion.

b. Le chariot d'anesthésie [36] :

Il est généralement constitué des mêmes accessoires qu'en chirurgie classique (le physiogard, le bac d'halothane ou fluothane, le bac d'isoflurane ou foraine, le cantiflex, le bypass ou oxygène rapide, un moniteur...). Le capnographe ou normo cap constitue l'élément de différence entre un chariot anesthésique de chirurgie classique et celui utilisé en cœliochirurgie. 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 plus 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 capnographie semble indispensable pour les cœlioscopies 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 cœlioscopies : leur traitement immédiat est alors le garant de la meilleure réversibilité de cet accident.

c. Phase pré et per-opératoire [36]:

- **La prémédication** : un tranquillisant per-os est prescrit la veille et le matin de l'intervention. L'adjonction d'un anti H₂ est préconisée par certains auteurs à cause du risque de régurgitation per-cœlioscopique lors du Trendelenburg. Un para-sympathicolitique administré en injec-

tion intra veineuse (IV) sur la table d'opération est largement utilisé pour prévenir les réactions vagues.

- **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 hyper-ventilation chez certains patients pour lutter contre la survenue d'une hypercapnie. La surveillance est clinique (survenue d'un emphysème sous cutané) et paraclinique (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 mm Hg. La pression optimale se situe autour de 12 mm Hg.
- **La vidange vésicale** : utile mais est surtout indispensable pour la cœlioscopie 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 impose que l'importance de l'inclinaison ne dépasse pas 30°. 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-opératoires. L'isoflurane est un halogène qui prévient le mieux les troubles du rythme induit par l'hypocapnie.

d. La phase postopératoire :

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.

e. L'analgésie :

La douleur postopératoire 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'un anesthésique local par l'opérateur en cas de chirurgie diminue la douleur post opératoire.

5. Asepsie et mise en place des champs opératoires :

On réalise un badigeonnage soigneux de toute la face antérieure de l'abdomen en remontant largement au-dessus de l'appendice xyphoïde, 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.

6. Introduction du premier trocart et Création du pneumopéritoine[36]:

a. Introduction du premier trocart :

❖ **Ponction avec une aiguille de VERESS ou de PALMER :**

C'est le temps crucial de la cœlioscopie. C'est le temps aveugle par excellence pendant lequel il faut prendre le maximum de précautions.

- L'aiguille de ponction est de type VERESS le plus souvent, à fonctionnement automatique, à usage unique, ou en matériel réutilisable. Sa longueur est de 15 cm habituellement.

- 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 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 viscéres 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, en ayant parfaitement conscience de la liberté ou non de la pointe de l'aiguille ; les appareils d'insufflation moderne possèdent des indications graphiques permettant de tester très précisément la facilité d'insufflation.

❖ **L'open laparoscopy (O.L.):**

C'est la technique électorive de nombreux cœliochirurgiens. Il est conseillé au début d'une expérience cœliochirurgicale 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 de notre 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 fauflée 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.

b. Création du pneumopéritoine :

❖ Caractéristiques du gaz :

L'insufflation de la cavité péritonéale avec d'autres gaz (hélium, N₂O, argon) n'a pas d'avantages cliniques démontrés par comparaison au CO₂. Le réchauffement et l'humidification du gaz d'insufflation ont des effets cliniques limités et, dans une étude, contradictoires. La douleur postopératoire projetée à l'épaule droite ou aux deux épaules est la conséquence de l'étirement du diaphragme au cours du pneumopéritoine. Une pression de 5 à 7 mm Hg diminue la douleur postopératoire par rapport aux pressions de 12 à 15 mm Hg.

❖ **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 12 mm Hg. L'insufflation commence à faible débit et croît régulièrement vers 8-12 mm 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 4-6 l/mn.

❖ 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.

7. Exploration et introduction des autres trocars [22]:

Après introduction de l'optique, on réalise une exploration globale de la cavité péritonéale afin de vérifier l'absence d'adhérences ou de pathologie méconnue. Les trois autres trocars sont introduits sous contrôle de la vue, donc avec une grande sécurité opératoire. Leur site d'insertion est variable et dépend de l'anatomie du

patient et de la pathologie à opérer. Dans la cholécystectomie, le second trocart de 5 mm est placé au niveau du flanc droit, situé très latéralement sur la ligne axillaire antérieure et plus ou moins bas en fonction du niveau du bord inférieur du foie, afin d'être bien à distance de la vésicule. On y introduira la pince à préhension vésiculaire, fenêtrée et atraumatique.

Le troisième trocart de 5 mm est placé en position sous-xyphoïdienne, à gauche ou à droite du ligament suspenseur. On y placera un écarteur hépatique spatulé ou une canule d'aspiration-irrigation.

Le quatrième trocart de 10-11 mm dit « trocart opérateur », est introduit au niveau du flanc gauche, un peu en-dedans de la ligne médioclaviculaire, à une hauteur variable en fonction de la position du foie et de la vésicule biliaire. On y introduira les instruments de dissection (ciseaux, crochet coagulateur, dissecteur, tampon monté, etc....) et la pince à clips.

Le deuxième et le quatrième trocart doivent être placés de sorte à ce que les instruments opérationnels au niveau du triangle de CALOT forment un angle de travail de 90° (principe dit de la « triangulation »). Une fois les trocarts en place, le site de mise en place du premier trocart (introduit à l'aveugle) sera contrôlé visuellement pour s'assurer de l'absence de complications liées à l'introduction (saignement, plaie viscérale transfixiante, etc....).