

LES MALFORMATIONS PULMONAIRES CONGÉNITALES DE L'ENFANT AU MALI : ASPECTS DIAGNOSTIQUES ET THERAPEUTIQUES.

CONGENITAL PULMONARY MALFORMATIONS IN CHILDREN IN MALI: DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC ASPECTS.

Diagnostic and therapeutic aspects of congenital pulmonary malformations of children in Mali.

Seydou T¹, Bazongo M¹, Ouattara MA¹, Sidibé A², Kané B³, Maïga IB¹, Coulibaly I¹, Cissé MAC⁴, Simaga T³, Touré CAS¹, Ombotimbé A¹, Coulibaly S¹, Maïga A¹, Koumaré S⁵, Sanogo ZZ⁵, Sadio Y¹.

- 1- Service de chirurgie thoracique, CHU- Hôpital du Mali
- 2- Service d'anesthésie et réanimation, CHU- Hôpital du Mali
- 3- Service de pédiatrie, CHU- Hôpital du Mali
- 4- Service d'accueil et des urgences, CHU- Hôpital du Mali
- 5- Service de chirurgie A, CHU- Point G

Correspondant : Seydou Togo, email : drseydoutg@yahoo.fr

RESUME

Introduction : Les malformations pulmonaires congénitales (MPC) symptomatiques sont des affections congénitales rares. Le diagnostic repose sur la confrontation clinique, radiologique et anatomopathologique. But : déterminer les aspects diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de ces MPC dans un pays à ressources limitées. **Matériels et méthodes** : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée dans le service de chirurgie thoracique de l'hôpital du Mali allant de janvier 2012 à Mars 2020 (8 ans). Nous avons colligé 13 patients. Les aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques ont été analysés. **Résultats** : Les emphysèmes lobaires géants ont représenté 38.8%, les kystes bronchogéniques 30.8%, les malformations adénomatoïdes kystiques 23% et les séquestrations pulmonaires 7.7 % des cas. L'âge moyen était de 8,5 mois avec des extrêmes de 1,5 mois et 24 mois. Le sex-ratio était de 2,2. La symptomatologie était dominée par la bronchopneumopathie infectieuse (38,5%) suivi de la dyspnée isolée (30,8%), la dyspnée avec cyanose (7,7%), la dyspnée

avec douleur thoracique (7,7%) la détresse respiratoire (7,7%) et l'hémoptysie (7,7%). La TDM thoracique a permis de poser le diagnostic positif dans 100% des cas. Le traitement chirurgical a consisté à une lobectomie dans 53.8 % des cas, une kystectomie dans 30.8 %, une segmentectomie dans 7.7% et une pneumonectomie dans 7.7% des cas. L'examen anatomopathologique a confirmé le diagnostic de MPC dans tous les cas. L'évolution a été favorable chez l'ensemble des patients. **Conclusion** : Le diagnostic des MPC symptomatiques est évoqué cliniquement, orienté par la radiographie et confirmé par la TDM. Le traitement est essentiellement chirurgical.

Mots Clés : Malformations pulmonaires ; tomographie ; thoracotomie.

Diagnostic and therapeutic aspects of congenital pulmonary malformations of children in Mali

ABSTRACT :

Background : Symptomatic congenital pulmonary malformations (CPM) in child are rare, The diagnosis is based on clinical,

radiological and histopathological confrontation, The aim of this study is to determine the diagnostic, therapeutic and evolutionary profile of CPM in a poor resources country. **Patients and methods** : This is a retrospective study over a period of 8 years (from January 2012 to March 2020), including 13 cases treated for CPM in the thoracic surgery department of Mali Hospital. **Result** : Among patients, we found 5 cases of congenital lobar emphysema (38.8%), 4 cases of pulmonary cyst (30.8%), 3 cases of cystic adenomatoid malformation of the lung (23%) and 1 case of pulmonary sequestration (7.7%). The sex ratio was 2,2. All patients were symptomatic with an average age of 8,5 months. The symptoms were dominated by respiratory infection (38.4%), dyspnea (30.8%), dyspnea with cyanosis (7.7%), dyspnea with thoracic pain (7.7%), respiratory distress (7.7%) and hemoptysis (7.7%). The chest X-ray has allowed to orient the diagnosis in most cases and the thoracic scan set it in 100% of the cases. All the patients underwent surgery by thoracotomy. Lobectomy was done for 53.8 % followed by cystectomy in 30.8%, segmentectomy (7.7%) and pneumonectomy (7.7%) of patients. Histopathological examination confirmed the diagnosis of malformation in all cases. The postoperative outcome was uneventful for all the patients. **Conclusion** : Clinical manifestations evoked the diagnosis of symptomatic CPM, the chest X-ray allowed to orient it and the thoracic scan set it in all cases. The treatment is mainly surgical.

Key words : Pulmonary malformation, Symptomatic, Computed tomography, Thoracotomy.

INTRODUCTION

Les malformations pulmonaires congénitales (MPC) symptomatiques sont rares et de diagnostic postnatal. Elles constituent un ensemble très diversifié englobant les anomalies liées au développement de l'arbre trachéobronchique. Les plus fréquentes sont

les malformations adénomatoïdes kystiques (MAKP), les kystes bronchogéniques (KB), les séquestrations pulmonaires (SP) et l'emphysème lobaire géant (ELG). Elles se constituent entre la sixième et la dix-septième semaine post-conceptionnelle et ont une origine embryologique commune [1]. Leur fréquence globale est estimée à 3,4 cas pour 10.000 naissances [2]. En post-natal, ces malformations sont découvertes dans l'enfance à l'occasion d'un épisode infectieux ; d'une dyspnée ou d'une détresse respiratoire. Le recours à des multiples méthodes d'imagerie (Radiographie du thorax, TDM, IRM ...) est indispensable pour poser le diagnostic positif et d'établir les modalités thérapeutiques. En règle générale, en présence de symptômes, le traitement est essentiellement chirurgical [3]. Le but de ce travail était d'étudier les différents aspects diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de ces malformations dans un pays à ressources limitées et faire une revue de la littérature.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective qui a regroupé 13 cas de malformations pulmonaires symptomatiques qui ont été hospitalisés dans les services de chirurgie thoracique de l'hôpital du Mali. Cette étude a été réalisée sur une période de 8 ans allant de janvier 2012 à mars 2020. Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge initiale dans le service de pédiatrie de l'hôpital avant d'être transféré dans le service de chirurgie thoracique. Le traitement médical de stabilisation respiratoire en pédiatrie a consisté à l'administration de l'antibiothérapie, les antalgiques et le drainage thoracique. Le diagnostic des patients a été évoqué sur les constatations cliniques et confirmé sur la base de l'imagerie en concertation pluridisciplinaire entre les chirurgiens, les radiologues et les pédiatres. Un bilan d'opérabilité a été réalisé pour l'ensemble des patients. Les patients ont été opérés par thoracotomie soit en semi-urgence ou de

façon programmée. La collecte des données lors de l'étude est faite sur la base des dossiers médicaux de ces enfants. Les variables étudiées étaient l'âge au moment du diagnostic, le sexe, la présentation clinique, les modalités diagnostiques, les voies d'abord, les gestes réalisés, la morbi-mortalité et le recul. Les résultats sont exprimés en nombre ou en pourcentage.

RESULTATS

Les patients venant du milieu rural ont représenté 15,4 % des cas et 61,5 % de ces patients avaient eu recours aux soins traditionnels et à l'automédication avant leur hospitalisation en pédiatrie. L'âge moyen des patients était de 8,5 mois avec des extrêmes allant de 1,5 mois à 24 mois. Le sexe ratio est de 2,2. L'âge moyen d'apparition des symptômes de ces MPC était de 4,1 mois avec des extrêmes allant de 0,5 et 13 mois. L'âge moyen des patients lors du diagnostic des MPC est de 8,5 mois avec des extrêmes de 1,5 et 24 mois. Les manifestations cliniques étaient dominées par les bronchopneumopathies infectieuses (38,4%) suivi de la dyspnée isolée (30,8%) (Tableau 1). Le diagnostic a été posé dans tous les cas en postnatal. Dans 100 % des cas, les patients ont eu une radiographie du thorax et une tomodensitométrie thoracique. La tomodensitométrie thoracique a conduit au diagnostic dans tous les cas. Les ELG étaient les plus représentés (38,5%) suivi des KB (30,8%), des MAKP (23%) et des SP (7,7%). Une correction nutritionnelle a été réalisée chez 5 enfants (38,5%) ; (Tableau 2). Tous les patients ont bénéficié d'une thoracotomie. La voie d'abord la plus utilisée était la thoracotomie antérolatérale (84,61%) soit 11 cas. Le traitement chirurgical étaient dominés par la lobectomie (53,8%) suivi des kystectomies (30,8%) ; (Tableau 3). Dans un cas (SP), en plus de la lobectomie, un geste associé de ligature-section d'une artère aberrante a été réalisé. Les complications enregistrées ont été l'infection de la plaie opératoire (1cas) ; le bullage prolongé (1cas) et la dyspnée

transitoire (1 cas). La concordance entre les diagnostics tomodensitométrie et anatomopathologique des MAKP et des KB était de 100%. La mortalité postopératoire a été nulle dans notre série. L'évolution a été favorable dans tous les cas avec un recul moyen de 3,2 ans.

DISCUSSION

Il existe une grande variété d'anomalies du développement pulmonaire. Ces différentes anomalies ont une origine assez précoce, au stade pseudoglandulaire ou au début du stade canaliculaire du développement pulmonaire [3]. Leurs origines embryologiques et leurs manifestations cliniques sont similaires. Il convient de bien les distinguer afin d'optimiser la prise en charge. Les plus fréquentes sont représentées par les MAKP qui représentent 25% de l'ensemble de malformations bronchopulmonaires, les KB avec 14 à 27%, les SP de 0,15 à 6,5% et l'ELG à environ 14% [4 ;5 ;6]. En 8 ans de pratique nous avons enregistré 13 de cas de MPC. Ce faible échantillon nous montre à suffisance que les MPC bien que rares sont sous diagnostiquées en Afrique subsaharienne à cause de l'insuffisance du plateau technique dans le diagnostic anténatal des MPC. Les cas enregistrés sont en général des cas symptomatiques en postnatal.

L'âge de révélation de l'ELG est habituellement précoce, dans les premiers mois de vie, parfois dès la naissance. L'ELG est rarement asymptomatique et de découverte fortuite chez le grand enfant [1]. Dans notre série l'âge moyen d'apparition des signes était de 4,7 mois avec des extrêmes de 0,5 mois et 12 mois. Ce retard pourrait s'expliquer par le recours des parents aux traitements traditionnel ou à l'automédication qui peuvent améliorer l'état clinique des enfants et masquer les signes respiratoires de façon transitoire.

En fonction de l'étendue de la lésion, les symptômes sont plus ou moins précoces et intenses, allant de la grande détresse respiratoire néonatale à des symptômes pulmonaires aspécifiques tardifs. Près de la

moitié des nouveau-nés de malformations pulmonaires sont asymptomatiques [7,8]. Dans notre série l'âge moyen de la symptomatologie était de 4,1 mois, avec des tableaux de bronchopneumopathie infectieuse, de dyspnée, de détresse respiratoire, de douleur thoracique, de cyanose et d'hémoptysie. En effet de nombreuses publications [2, 4, 7] rapportent des séries de malformations pulmonaires diagnostiquées, soit sur complication spécifique, soit de manière fortuite après la naissance.

Les MPC représentent un groupe hétérogène de lésions qui peuvent se manifester de façon différente. L'emphysème lobaire géant (ELG) est caractérisé par la distension progressive d'un lobe, parfois de 2 segments ou 2 lobes secondaire à un trappage de l'air expiré. La lésion prédomine au lobe supérieur gauche (3 cas dans notre série) ; l'atteinte des autres territoires étant plus rare.

La MAKP est due à la prolifération adénomatoïde des bronchioles terminales, en relation avec un arrêt de maturation localisé de l'arbre bronchique au stade glandulaire, évoluant vers une masse plus ou moins kystique. Elle peut communiquer avec l'arbre aérien et évolue en postnatal vers des kystes aériques. Stocker en 1977 a proposé une classification anatomopathologique basée sur des critères macroscopiques en 3 types : Type I : macrokystique : présence d'un ou plusieurs kystes à paroi fine, Type II : présence de nombreux kystes de moins de 1 centimètre de diamètre, Type III : microkystique. Cette classification a été complétée en 1994 basée sur des critères macroscopiques et histologiques comme suit : Type 0 = Dysplasie acinaire (13%, incompatibles avec la vie) ; Type 1 = Grandes kystes > 15 mm (60-70%) ; Type 2 = Kystes < 15 mm (10-15%) ; Type 3 = Microkystes /masse homogène d'aspect solide (5%) ; Type 4 = Grandes kystes > 100 mm (15%) [9 ;10]. Les MAKP type 1, les plus fréquentes sont de bon pronostic d'après Stocker. Les cas de MAKP dans notre série étaient de types 1 et

4. L'infection est le principal mode de révélation des MAKP, au cours des premières années de vie [8]. Dans notre série la MAKP a été révélée par une infection respiratoire chez 15.4% de nos patients. La pneumopathie infectieuse dominait le tableau clinique suivi de la dyspnée ; aussi 2 cas avaient une malnutrition aigüe modérée qui pourrait être un facteur favorisant ces manifestations.

Les KB sont en revanche facilement symptomatiques par compression des structures adjacentes [3]. Les KB sont des structures kystiques isolées, remplies de liquide ou de mucus. Ils sont souvent attachés à la trachée ou à une bronche souche, mais ils ne communiquent pas avec elles [1]. Leur localisation est le plus souvent médiastinale, mais peut en fait être extrêmement variée. La taille des kystes augmente progressivement avec l'âge [3]. L'effet de compression est plus précocement symptomatique en cas de kyste proximal (médiastinal) que distal [11]. Dans notre série La symptomatologie était dominée par la surinfection bronchopulmonaire récidivante, seulement 1 seul cas était de kyste proximal présentant une dyspnée persistante. La SP correspond à un territoire pulmonaire anormal ayant perdu ses connexions avec l'arbre trachéobronchique et dont la vascularisation artérielle est systémique. Il faut savoir que les SP non compliquées restent longtemps asymptomatiques à moins d'une complication mécanique (pneumopathie infectieuse récidivante, hémoptysie etc...) [12]. Le seul cas enregistré dans cette série était de type intralobaire et a été révélé par une hémoptysie récidivante. La SP faisait partie intégrante du parenchyme pulmonaire et le vaisseau artériel systémique provenait de l'aorte thoracique descendante.

Dans un pays subsaharien à ressources limitées, les difficultés diagnostiques demeurent. Les moyens diagnostiques sont difficilement accessibles, aussi peu de personnels médicaux sont qualifiés dans le

domaine de l'imagerie. Cependant, la radiographie standard souvent accessible en milieu urbain peut apparaître faussement normale dans la recherche diagnostique ; sa sensibilité dans l'évaluation initiale a été estimée à 61 % [7]. En dehors de l'évaluation clinique, la radiographie thoracique (RT) est le premier examen à réaliser devant une suspicion de malformation pulmonaire chez un enfant symptomatique. La RT permet également d'évaluer le refoulement des structures adjacentes (déviations médiastinale, déviation trachéale) et de détecter les complications, essentiellement mécaniques (pneumothorax). Elle est assez souvent normale avec des chiffres variant de 10% à 35% [9]. Dans notre série la radiographie thoracique était anormale chez tous les patients.

Le scanner thoracique (TDM) tient une place prépondérante dans le diagnostic d'une malformation pulmonaire. Lorsque le diagnostic a été évoqué en anténatal, il est systématique de le proposer après la naissance, même si la radiographie thoracique est normale. Les algorithmes décisionnels sont variables en fonction des équipes. Lorsque le diagnostic est évoqué en postnatal sur des symptômes, il faudra alors le réaliser sans délai [10]. La réalisation d'une TDM thoracique a permis de poser le diagnostic de MPC chez tous les patients. Dans notre étude, la concordance entre les diagnostics tomodensitométrie et anatomopathologique était de 100% comme l'ont rapporté Bunduki et al [13]. Tous les cas de MPC diagnostiqués ont été en postnatal dans notre série orientée par la présence de la symptomatologie. L'échographie thoracique en postnatal est performante dans les mains des radiopédiatres expérimentés extrêmement rares dans les pays en voie de développement. Elle n'a cependant pas servi à la recherche diagnostique chez nos patients pour raison de manque d'expérience en échographie thoracique. Il faut rappeler que l'approche diagnostique des malformations pulmonaires s'est

modifiée depuis une dizaine d'années en raison du développement de l'imagerie anténatale et de la découverte de plus en plus fréquente de ces malformations in utero [7,8]. Dans notre contexte le bilan malformatif se limite à la réalisation de l'échographie pendant la consultation prénatale conformément aux recommandations nationales de suivi des grossesses. L'examen échographique systématique du deuxième trimestre de la grossesse est la principale circonstance de découverte en anténatal de certaines malformations.

Le gynécologue-obstétricien est alors en première ligne pour dépister ces malformations. Par la suite, des échographistes spécialisés dans le diagnostic anténatal ainsi qu'à l'imagerie par résonance magnétique (IRM) notamment aideront à poser le diagnostic. Toutefois le retard diagnostique des patients dans cette série est assez important lié à la paupérisation générale de notre population. Aussi, l'insuffisance du plateau technique rallonge le délai diagnostique de ces patients.

Cependant très peu d'enfants issus du milieu rural bénéficient d'une prise en charge chirurgicale comme en atteste les résultats de notre étude (15.4% des cas). Les malformations pulmonaires de diagnostic postnatal dans notre étude ont été tous opérées. La prise en charge chirurgicale des formes symptomatiques de MPC est réalisée par thoracoscopie ou par thoracotomie. La lobectomie par thoracotomie, est de loin, la chirurgie la plus décrite et validée [3, 14]. Elle a été réalisée chez 53.8% de nos patients. Elle est proposée en priorité. Elle reste la méthode de choix, d'autant plus que la malformation aura été révélée par une surinfection avec donc risques d'adhérences qui rendraient délicate toute tentative de chirurgie mini-invasive comme la thoracoscopie. La thoracoscopie nécessite plus de praticiens bien formés avec un équipement adéquat. Elle est n'a cependant pas été utilisée dans notre pratique à cause de l'absence de

plateau technique et reste encore un luxe dans cette partie du monde. Les complications de la lobectomie sont classiquement le pneumothorax, l'oxygénodépendance transitoire, l'hypertension artérielle pulmonaire et à long terme, une amputation de la fonction respiratoire à l'âge adulte [10]. En effet, la pneumonectomie se complique de ce qu'on appelle le syndrome postpneumonectomie qui est une obstruction des voies aériennes provoquée par le déplacement et la rotation du médiastin par rétraction extrême d'une cavité de pneumonectomie. Il en résulte une trachéomalacie sévère, associée à des surinfections récurrentes ou une déformation thoracique majeure. Dans notre série, comme geste de résection parenchymateuse, les lobectomies ont été les plus réalisées suivies des segmentectomies et un cas de pneumonectomie. Les complications postopératoires étaient mineures et dans tous les cas l'évolution sous traitement a été favorable. La mortalité postnatale est variable en fonction des études : Monni retrouve une mortalité néonatale immédiate à 6%. Cette mortalité tient compte des morts fœtales in utero spontanées, les interruptions thérapeutiques de grossesse et des décès néonataux [15]. Le taux de mortalité de notre série a été nul compte tenu du fait que nous n'avons pris en charge que les cas symptomatiques qui avaient bénéficiés préalablement de soins médicaux en pédiatrie.

CONCLUSION :

Les MPC symptomatiques de l'enfant sont rares et peuvent engager le pronostic vital. La symptomatologie clinique de ces malformations est très semblable mais elles représentent un groupe de pathologies différentes. La tomodensitométrie est l'imagerie de référence et permet une approche diagnostique plus précise. Les MPC symptomatiques nécessitent un traitement medico-chirurgical. L'amélioration du plateau technique et la promotion de l'approche diagnostique

anténatale des MPC dans les pays en développement pourraient aider à prévenir les complications.

REFERENCES :

1. Langston C. New concepts in the pathology of congenital lung malformations. *Semin Pediatr Surg* . 2003 ;12(1):17-37.
2. Stoll C, Dott B, Alembik Y, Roth MP, Finck S. Congenital malformations in a series of 131,760 consecutive births during 10 years. *Arch Fr Pédiatr*. oct 1991;48(8):549-54.
3. Laje P, Liechty KW. Postnatal management and outcome of prenatally diagnosed lung lesions. *Prenat Diagn* .2008 ;28 (7):612-8.
4. Kieffer F, Ferrière A, Magny J et al. Malformation kystique adénomatoïde du poumon révélé chez un nouveau-né par une image d'abcès pulmonaire. *Archives de Pédiatrie*. 1 mai 1996;3(5):470-2.
5. Lahbabi H., Sadiki H., Slaoui B. et al. Kyste bronchogénique du nourrisson relevé par une dyspnée sifflante récidivante. *Arch Pédiatr*. 2010; 7: 87.
6. Aloui-Kasbi N., Bellagha I., Hammou A. et al. Séquestration pulmonaire. Aspects cliniques et radiologiques particuliers. *Arch Pédiatr*. 2004; 11: 394-6.
7. Calvert JK, Lakhoo K. Antenatally suspected congenital cystic adenomatoid malformation of the lung: postnatal investigation and timing of surgery. *J Pediatr Surg*. 2007;42(2):411- 4.
8. Sueyoshi R, Okazaki T, Urushihara N et al. Managing prenatally diagnosed asymptomatic congenital cystic adenomatoid malformation. *Pediatr Surg Int*. oct 2008;24(10):1111-5.
9. Riedlinger WFJ, Vargas SO, Jennings RW et al. Bronchial atresia is common to extralobar sequestration, intralobar

sequestration, congenital cystic adenomatoid malformation, and lobar emphysema. *Pediatr Dev Pathol.* oct 2006;9(5):361-73.

10. Shanmugam G, MacArthur K, Pollock JC. Congenital lung malformations--antenatal and postnatal evaluation and management. *Eur J Cardiothorac Surg.* Janv. 2005;27(1):45-52.

11. Salles M, Deschildre A, Bonnel C et al. Diagnostic et traitement des malformations bronchopulmonaires congénitales : analyse de 32 observations. *Archives de pédiatrie.* 12 ; 2005 ; 1703-8.

12. Corbett HJ, Humphrey GME. Pulmonary sequestration. *Paediatr Respir Rev.* mars 2004;5(1):59- 68.

13. Bunduki V, Ruano R, da Silva MM, Miguelez J, et al. Prognostic factors associated with congenital cystic adenomatoid malformation of the lung. *Prenat Diagn.* juin 2000;20(6):459-64.

14. Labbe A, Saulnier JP, Dechelotte P. et al. Développement pulmonaire et malformations. *Arch pediatr.* 2004 ;11 : 515-7.

15. Monni G, Paladini D, Ibba RM, et al. Prenatal ultrasound diagnosis of congenital cystic adenomatoid malformation of the lung: a report of 26 cases and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol.* août 2000;16(2):159-62.

ANNEXE

Tableau I : Répartition des patients en fonction des signes cliniques.

| Signes | Malformations (n) | Nombre (%) |
|---------------------------------|--------------------------|----------------|
| Bronchopneumopathie infectieuse | MAKP (2cas) ; KB (3cas) | 5(38,4) |
| Dyspnée isolée | MAKP (1cas) ; ELG (3cas) | 4(30,8) |
| Dyspnée + Cyanose | ELG (1cas) | 1(7,7) |
| Dyspnée + Douleur thoracique | KB (1cas) | 1(7,7) |
| Détresse respiratoire | ELG (1cas) | 1(7,7) |
| Hémoptysie | SP (1 cas) | 1(7,7) |
| Total | - | 13(100) |

Tableau II : Résultats de l'imagerie.

| Malformations | Aspect radiographie | Aspect TDM | Siège des lésions |
|---------------------|---|--|---|
| ELG (5 cas) | - Hernie pulmonaire gauche rétrosternale avec opacité basale (3 cas) - Pneumothorax droit, déviation médiastinale gauche, (1 cas) - Hyperclarté, atélectasie basale (1 cas) | -Poumon emphysémateux avec un effet de masse sur le côté controlatéral | -LSG (3 cas) -LMD (1 cas) -LSD (1 cas) |
| KB (4 cas) | -Opacité pulmonaire arrondie (3cas) - Image bulleuse et épanchement pleural (1 cas) | -Formation kystique ovalaire à paroi fine | -LID (2cas) -LMD (1 cas) -LIG = (1 cas) |
| MAKP (3 cas) | - Multiples Formations bulleuses kystiques (3 cas) | - Images bulleuses à paroi épaissie | -LSG (1 cas) -LIG (1 cas) -LSD (1 cas) |
| SP (1 cas) | -Opacité alvéolaire lobaire inférieur (1cas) | - Aspect d'infarcissement lobaire. | -LIG (1 cas) |

Tableau III : Répartition des patients en fonction du geste chirurgical et des complications.

| Geste chirurgical | Nombre patient (%) | Malformations(n) | Voie d'abord (n) | Complications |
|--------------------------------|--------------------|--|--|--|
| Lobectomie | 7(53,8) | ELG (4cas) SP (1cas) MAKP (2cas) | TAL (4cas) TAL (1cas) TAL (2cas) | - - Infection de la plaie (1cas) |
| Kystectomie | 4(30,8) | KB (4cas) | TAL (3 cas) ; TL (1 cas) | Bullage prolongé (1 cas) |
| Segmentectomie (culmen) | 1(7,7) | ELG (1cas) | TAL (1cas) | - |
| Pneumonectomie | 1(7,7) | MAKP (1cas) | TPL (1cas) | Dyspnée transitoire (1cas) |

TAL : Thoracotomie antérolatérale ; TL: Thoracotomie latérale ; TPL: Thoracotomie postérolatérale