



UNIVERSITE DE KASDI MERBAH - OUARGLA
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE



**PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES COMPLICATIONS POST OPERATOIRES
EN CHIRURGIE THORACIQUE AU NIVEAU DE L'HOPITAL MOHAMED
BOUDHIAF – OUARGLA. ETUDE RETROSPECTIVE DU 09 JANVIER 2019
AU 09 JANVIER 2024**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine

Soutenu par :

BENTARFA Aya
ZEROUAL Abir

Encadré par :

Dr BOUNADOUR Amina
Maitre-assistante en chirurgie thoracique

Dr AIT AMER Fayçal
Maitre-assistant en anesthésie réanimation

Devant un Jury composé de :

Dr DELMA Kilani	Médecin spécialiste en anesthésie réanimation	Président
Dr BENBAKAI Fayçal	Maitre-assistant en chirurgie générale	Examineur
Dr KELLECHE Hamid	Maitre-assistant en chirurgie générale	Examineur
Dr BOUNADOUR Amina	Maitre-assistante en chirurgie thoracique	Promoteur
Dr AIT AMER Fayçal	Maitre-assistant en anesthésie réanimation	promoteur

Année universitaire
2023–2024

REMERCIEMENTS

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude,

Mon amour, mon respect, et ma reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que...

J'ai longuement hésité à choisir des mots dont la sémantique se hisse au niveau des sentiments de remerciement et de reconnaissance que je désire exprimer à votre intention. Ayez l'amabilité, vous prie-je, de combler ces mots de leur sens le plus fort et le plus profond,

À Allah

Le Tout Puissant qui m'a guidé dans le bon chemin qui a illuminé ma voie qui m'a donné l'audace pour dépasser toutes les difficultés qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail ,et toutes mes années dans ce cursus ,

Je Lui dois ce que je suis devenu Louanges et remerciements

Pour sa clémence et sa miséricorde.

À mon très cher Père : M. Kaddour Bentarfa

De tous les pères, tu es le meilleur mon papa chéri. Quoique je puisse dire ou écrire, je ne pourrais jamais exprimer ma grande affection, ma profonde reconnaissance et ma fierté d'être ta fille. Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, dévouement et perfection. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.

Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand soutien tout au long de ma vie. En témoignage brut d'années de sacrifices, d'encouragement, de soutien inconditionnel dans mes choix et support moral ainsi que financier, Je dédie ce travail, le fruit de toutes tes peines et tes efforts, et je profite de cette occasion pour te remercier de tout mon cœur et te dire que je t'aime mon Roi. J'espère qu'en ce jour, l'un de tes rêves se réalise à travers moi. Puisse Dieu te préserver et te procurer longue vie, bonne santé et bonheur.

À ma très chère et adorable Mère : Mme. Dalal Benseddik

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. A la personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur ; l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi. Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager. Ta générosité et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Ton sacrifice pour moi restera graver dans mon cœur et ma mémoire pour l'éternité. En ce jour mémorable, je te

dédie ce modeste travail, qui n'est que le fruit de tes sacrifices, comme témoignage de ma vive reconnaissance, et ma profonde estime. Puisse Dieu tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

À mes très chers frères et Sœurs : Maria , Hala , Hana, Anes et Adem

Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte le bonheur et vous aide à réaliser tous vos vœux .

A nos chers maîtres et Promoteurs de thèse : Dr Bounadour Amina et Dr Ait Amer Fayçal

Nous tenons à vous exprimer toute nos reconnaissances pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail et de votre temps précieux que vous nous avez consacré pour le parfait. Que vos compétences, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre, Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde estime. Puissent les générations futures avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté .Veuillez trouver, chers Maîtres, dans ce travail ; L'expression de nos vifs remerciements et de nous grande estime.

À ma très chère amie et binôme Zeroual Abir

En souvenir des instants de magie, de fous rires, des épreuves sans fins mais aussi des gardes et des longues nuits à l'hôpital, qui ne serait surement pas aussi merveilleux qu'ils étaient sans toi. Tu étais pour moi l'amie, la confidente. Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour, estime et mes souhaits de bonheur et de réussite pour tes prochaines années.

A mes très chers meilleurs amis : Ilhem et Soulef

Être amie avec vous est l'une des choses qui me rend la plus heureuse et la plus chanceuse dans la vie. Cette amitié irremplaçable est comme une monnaie rare et produite à peu d'exemplaires, une amitié si forte qu'elle ne se déprécie pas. C'est un trésor que je garde très chèrement. On oublie, certainement, de remercier les personnes qui rendent notre vie meilleure, et surtout on oublie de leur dire qu'ils sont une partie tellement importante dans notre vie. Aujourd'hui, à travers ce travail, je vous remercie infiniment pour tout et surtout pour être toujours là pour moi.

Aya

REMERCIEMENTS

A ALLAH :

Le tout puissant, qui m'a inspirée ; qui m'a guidée dans le bon chemin, je vous dois ce que j'étais, Ce que je suis et ce que je serais. Soumission, louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.

À mes très chers parents : ZEROUAL Mohammed et CHAABNA Fatiha,

Aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer tout le respect, toute l'affection et tout l'amour que je vous porte. Vos prières et vos bénédictions m'ont été un grand secours tout au long de ma vie ; Je prie le grand dieu de vous procurer santé et longue vie, et de m'aider vous rendre une énième partie de ce que vous m'avez donné.

Chaque ligne de cette thèse, chaque mot et chaque lettre vous exprime la reconnaissance, le respect, l'estime et le merci d'être mes parents.

و آخر دعواي...



Â mes chères sœurs : Raounak et Houyam,

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection ; de notre indéfectible union qui s'est tissée au fil des jours. Puisse dieu vous protéger, garder et renforcer notre fraternité et notre amour inconditionnel.

Au docteur Bounadour et docteur Ait Amer :

Nous sommes très honorés de vous avoir comme encadrants de notre thèse ; Vos compétences professionnelles incontestables, ainsi que vos qualités humaines vous confèrent l'admiration et le respect de tous. Nous avons été particulièrement touchés par votre accueil bienveillant et par votre disponibilité.

Veillez trouver ici, chers Maîtres, l'expression de notre reconnaissance et de nos sincères remerciements.

A ma très chère binôme Aya

je suis très chanceuse de t'avoir comme amie et binôme. En souvenir des moments merveilleux que nous avons passé durant l'exécution de cette étude ; Je te souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans ta vie professionnelle que privée.

Â tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail

ABIR

Dédicace :

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude aux membres du **jury Dr DELMA Kilani, Dr BENBEKAI Fayçal et Dr KELLECHE Hamid** pour leur évaluation minutieuse et leur révision attentive de ce mémoire.

Nous vous remercions pour le temps précieux que vous avez consacré, vos conseils avisés et votre soutien constant. Vos commentaires pertinents et vos suggestions ont grandement contribué à l'amélioration de notre travail.

Nous vous remercions chaleureusement pour vos contributions précieuses et pour votre soutien indéfectible, qui ont été essentiels à la réussite de cette recherche.

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Les types de résections pulmonaires	12
Figure 2 : Les principales étiologies de pneumothorax secondaire à une pathologie pulmonaire ..	19
Figure 3: Pectus excavatum	31
Figure 4: Pectus carinatum.	32
Figure 5: Nutritional risk score NRS	39
Figure 6: Appareil POWER BREATH.....	44
Figure 7: Threshold IMT	44
Figure 8: Appareil INSPIRIX.....	45
Figure 9 : Appareils SPIROBALL et coach2	46
Figure 10: Classification des complications chirurgicales d'après DINDO	46
Figure 11: Classification de WALKER.....	47
Figure 12: Critères définissant une ISO d'après HORAN et al	51
Figure 13: Répartition des patients selon leurs âges.....	67
Figure 14: Répartition des patients selon l'année de l'opération.....	67
Figure 15: Evaluation de l'état général des patients opérés	69
Figure 16 : Les constantes hémodynamiques des patients opérés	69
Figure 17 : Stades NYHA des patients opérés	70
Figure 18 : Résultats des échocoeurs des patients	71
Figure 19 : Spirométrie des patients opérés.....	72
Figure 20 : Résultats de la gazométrie des opérés.....	72
Figure 21 : Résultats de la FNS chez les patients.....	73
Figure 22 : Les bilans biologiques des patients	74
Figure 23 : Score ASA des opérés.....	76
Figure 24 : Le type d'anesthésie chez les patients	77
Figure 25 : Type d'intubation chez les opérés	77
Figure 26 : Les voies d'abord.....	78
Figure 27 : Le séjour en réanimation	80
Figure 28 : Le type de drainage utilisé et son nombre.....	82
Figure 29 : Les indications opératoires.....	83
Figure 30 : La fréquence des complications post chirurgie	84
Figure 31 : Fréquence de la reprise chirurgicale.....	85
Figure 32 : Répartition des complications selon les différentes tranches d'âge	86
Figure 34 : Répartition des complications selon le sexe.....	87
Figure 35 : Répartition des complications selon les FDR	87
Figure 36 : Score de LEE clinique modifié	93
Figure 37 : Sonde à double-lumière	98
Figure 38 : L'analgésie péridurale	101

LISTES DES TABLEAUX

Table 1 : Répartition des patients selon leurs âges	66
Table 2: Répartition des opérés selon le sexe.....	68
Table 3 : Répartition des facteurs de risque	68
Table 4 : Résultats des ECG.....	70
Table 5: Les bilans radiologiques réalisés chez les opérés.....	75
Table 6 : Préparation des patients.....	76
Table 7 : Les voies d'abord des opérés	78
Table 8 : Les types d'intervention	79
Table 9 : Les incidents per opératoires	79
Table 10 : L'analgésie post opératoire.....	81
Table 11 : Le type de drainage utilisé et nombre	82
Table 12 : Les différentes complications.....	84
Table 13 : Tableau comparatif des âges moyens de différentes séries*	89
Table 14 : Tableau comparatif des sex-ratio des différentes études.....	90
Table 15 : Tableau comparatif des différentes FDR dans différentes études	91
Table 16 : Tableau comparatif de l'évaluation cardiovasculaires des différentes études	93
Table 17 : Tableau comparatif du bilan radiologique préopératoire demandés dans différentes études.....	96
Table 18 : Tableau comparatif de proportion des patients drainés et durée moyenne de drainage des différentes études	102
Table 19 : Tableau comparatif de la fréquence des complications postopératoires dans différentes études.....	103
Table 20 : tableau comparatif des taux de mortalité.....	104
Table 21 : Tableau comparatif de la répartition des complications selon les tranches d'âge	105
Table 22 : Tableau comparatif de répartitions des complications selon les FDR s.....	106

LISTE DES ABREVIATIONS :

ACFA : Arythmie Complète Par Fibrillation

AG : Anesthésie Générale

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdiens

ALR : Anesthésie Loco-régionale

AOMI : Artériopathie Oblitérante du Membre Inférieur

APDT : Anesthésie Péridurale Thoracique

ASA : American Society of Anesthesiologists

ATS/ERS : American Thoracic Society / European Respiratory Society

AVC : Accident Vasculaire Cérébrale

BMI (IMC) : Body Mass Index (Indice De Masse Corporelle)

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CKD-EPI : Chronic Kidney Disease – Epidemiology Collaboration

CPO : Complication Post Opérateur

CRP : Protéine C Réactive

CT : Computed Tomography

CV : Capacité Vitale

DDB : Dilatation De Bronches

DLCO : Diffusion Libre de Monoxyde de Carbone

ECG : Electrocardiogramme

EMI : Entraînement Des Muscles Inspiratoires

EP : Embolie Pulmonaire

EPH : Etablissement Public Hospitalier

ERAS : Enhanced Recovery after surgery

ESPEN : European Society for the Parenteral and Enteral Nutrition

FC : Fréquence Cardiaque

FDR : Facteur De Risque

FE : Fraction d'Ejection

FIO2 : Fraction Inspiré de l'Oxygène

FNS : Formule De Numération Sanguine

FR : Fréquence Respiratoire

HB : Hémoglobine

HBPM : Héparine De Bas Poids Moléculaire

HTA : Hypertension Artérielle

IBM SPSS 29.0 : International Business Machines for Statistical Package for the Social Sciences
26th version .

IDM : Infarctus Du Myocarde

IMT: Inspiratory Muscle Training

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

ISO : Infection Du Site Opératoire

NRS : Nutritional Risk Score

NYHA : New York Heart Association

OHD : Oxygène à haut débit

ORL : Oto-Rhino-laryngologie

PaCO2 : Pression Artérielle de Monoxyde

PAPS : Pression Artérielle pulmonaire systolique

PEC : Prise En Charge

PH : Potentiel hydrogène

PI max : Pressions Inspiratoires Maximales

PNO : Pneumothorax

RAAC : Réhabilitation Améliorée Après la Chirurgie de Carbone

RFE : Recommandations Formalisées d'Experts

SaO2 : Saturation Artérielle de l'Oxygène

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation.

SFCTCV : Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire

TA : Tension Artérielle

TDC : Trouble De Conduction

TDM : Tomodensitométrie

TDR : Trouble De Rythme

TDRp : Trouble De Repolarisation

TP : Taux De Prothrombine

TVP: Thrombose Veineuse Profonde

TVS : Thrombose veineuse superficielle

VATS : Video Assisted Thoracic Surgery

VEMS : Volume Expiratoire Maximal Par Seconde

VNI : Ventilation Non Invasive

VO2 max : Volume Maximum D' Oxygène

6MWT : 6 Minute Walk Test

TABLES DE MATIERES

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	3
REVUE DE LA LITTERATURE	5
I. Définition d'une chirurgie thoracique	6
II. Les pathologies en chirurgie thoracique	6
1. Les pathologies de la glande thyroïde	6
2. Les pathologies de la trachée	7
3. Les pathologies broncho-pulmonaires	10
4. Les pathologies de la plèvre	16
5. Les pathologies médiastinales	21
6. Les pathologies œsophagiennes	28
7. Les pathologie de la paroi thoracique	30
8. Les pathologies diaphragmatique	33
9. Les gestes chirurgicaux post traumatisme thoracique	35
III. La réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) thoracique	36
1. Définition de la RAAC	36
2. L'historique	36
3. Les axes du programme	36
4. Les phases du programme	37
IV. Définition d'une complication post chirurgicale	46
V. Les complications post chirurgie thoraciques	46
1. Les complications précoces	47
2. Les complications durant l'hospitalisation et au cours des 3 premiers mois	49
MATÉRIELS ET MÉTHODES	53
I. Cadre de l'étude	54
II. Type et période d'étude	54
III. Population d'étude	54
IV. Critères d'inclusion	55
V. Critères de non inclusion	55
VI. Recueil, saisie et analyse des données	55
VII. Paramètres étudiés	56
VIII. Limite de l'étude	64

RESULTATS.....	65
I. Le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique.....	66
1. Répartition des patients selon les tranches d'âge	66
2. Répartition des patients selon l'année d'opération	67
3. Répartition des patients selon le sexe	68
4. Les facteurs de risque cardiovasculaires et respiratoires:	68
5. Le pré opératoire.....	69
6. Le peropératoire	77
7. Le post opératoire	80
II. Les différentes pathologies opérées en chirurgie thoracique.....	83
III. Les différentes complications post opératoire chez les malades opérés du thorax	84
1. Fréquence.....	84
2. Les différentes complications:	84
3. La reprise chirurgicale	85
4. La mortalité à 6 mois	85
5. Répartition des complications selon les tranches d'âge.....	86
6. Répartition des complications selon le sexe	87
7. Répartition des complications selon les facteurs de risque	87
DISCUSSION.....	88
I. Le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique.....	89
1. Age.....	89
2. Le sexe.....	90
3. Les facteurs de risque	91
4. Le préopératoire	92
5. Le per opératoire.....	97
6. Le post opératoire	100
II. Les différentes pathologies opérées en chirurgie thoracique.....	103
III. Les différentes complications post-opératoires	103
1. La fréquence	103
2. Les différentes complications	104
3. Le taux de mortalité.....	104
4. Répartition des complications selon les tranches d'âge.....	105
5. Répartition des complications selon les sexes	105

6. Répartition des complications selon les facteurs de risque	106
SYNTHESE GENERALE.....	107
I. Le profil épidémiologique des patients opérés.....	108
II. Les types de chirurgie.....	110
III. Le profil épidémiologique des patients compliqués	110
RECOMMANDATIONS	112
CONCLUSION.....	116
ANNEXES.....	119
REFERENCES	129

RESUME

Titre : Profil épidémiologique des complications post opératoires en chirurgie thoracique au niveau de L'hôpital Mohamed Boudhiaf – Ouargla étude rétrospective du 09 janvier 2019 au 09 janvier 2024.

Auteurs : ZEROUAL Abir, BENTARFA Aya.

Encadrants : Dr BOUNADOUR Amina, Dr AIT AMER Fayçal.

Introduction : Les complications post chirurgie thoraciques sont grevées d'une morbi-mortalité importantes dans le monde ; L'objectif principal de notre étude était de déterminer le profil épidémiologique des complications post opératoire en chirurgie thoracique au niveau de l'hôpital Mohamed Boudhiaf – Ouargla.

Les méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 48 opérés en chirurgie thoracique à l'hôpital Mohamed Boudhiaf-Ouargla, sur une période de 5 ans, allant du 9 janvier 2019 au 9 janvier 2024.

Résultats : Le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique, qui a vu l'enregistrement de 48 cas de patients opérés en chirurgie thoracique, est celui d'un patient d'un âge moyen de 39 ans avec un sex ratio de 4,33, dont 37.5% sont tarés. Ils ont majoritairement un bon à moyen état général et sont à 76.16% classés ASA I ou II.

Notre étude a permis de soulever une insuffisance dans le programme de RAAC notamment dans le programme de sevrage tabagique avec un échec de 40%, la prise en charge précoce de la douleur n'est prise en considération que dans 35.41%, L'analgésie locorégionale ne représente que 18.75% et la périurale thoracique n'est réalisé que dans 17% de cas où elle peut être indiquée. Tous sont opérés sous AG mais l'intubation sélective avec exclusion pulmonaire par contre n'a été faite que dans 9.75% des cas d'opérée du thorax. Chirurgicalement la voie d'abord la plus utilisée était la thoracotomie postéro-latérale et l'intervention la plus pratiquée était le Wedge resection. Notre série a permis de trouver un taux de complication de 31.25% alors que La mortalité à 6 mois est nulle. On retrouve également que 60% des patients compliqués sont tarés avec un risque significativement plus élevé chez les diabétiques et les tabagiques. Les complications la plus fréquentes dans notre série sont l'atélectasie et le sepsis de paroi avec une proportion de 22.58% et 19.35% respectivement.

Conclusion : l'amélioration de la morbidité post chirurgicales en chirurgie thoracique passe par la détermination des facteurs de risque et des insuffisances du programme de RAAC et leur maîtrise dans processus pluridisciplinaire.

Les mots clés : chirurgie thoracique ; complications ; atélectasie ; sepsis de paroi ; mortalité ; morbidité.

ABSTRACT

Title: epidemiological profile of post-operative complications in thoracic surgery at the Mohamed Boudhiab hospital – Ouargla retrospective study from January 09th , 2019 to January 09th , 2024.

Authors: ZEROUAL Abir, BENTARFA Aya.

Supervisors: Dr BOUNADOUR Amina, Dr AIT AMER Fayçal.

Introduction: Post-thoracic surgery complications are burdened with significant morbidity and mortality worldwide; our objective in this study is to provide an epidemiological profile and a database concerning thoracic surgery and its complications at the Mohamed Boudhiab Ouargla hospital. Finally, to propose recommendations to reduce the incidence of these complications in the region.

Methods: This is a retrospective study of thorax patients admitted to the intensive care unit and general surgery departments of Mohamed Boudhiab hospital - Ouargla, over a period of 5 years, from January 09th , 2019 until January 09th ,2024. Data collection is done using an operating sheet completed from medical records.

Results: The epidemiological profile of patients undergoing thoracic surgery, which recorded 48 cases, shows that the average age of patients is 39 years, with a sex ratio of 4.33, and 37.5% have comorbidities. The majority of these patients are in good to fair general health, with 76.16% classified as ASA I or II. Our study revealed a deficiency in the ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) program, particularly in the smoking cessation program with failure rate of 40%. Early pain management was only considered in 35.41% of cases, regional analgesia for only 18.75%, and thoracic epidural was performed in only 17% of cases where it could be indicated. All patients were operated under general anesthesia, but selective intubation with lung exclusion was only performed in 9.75% of thoracic surgery cases. Surgically, the most commonly used approach was the posterolateral thoracotomy, and the most frequently performed procedure was wedge resection. Our series found a complication rate of 31.25%, while the six-month mortality rate was zero. We also found that 60% of complicated patients had comorbidities, with a significantly higher risk among diabetic and smoking patients. The most common complications in our series were atelectasis and wound sepsis, with proportions of 22.58% and 19.35%, respectively.

Conclusion: Improving post-surgical morbidity in thoracic surgery requires identifying risk factors and deficiencies in the ERAS program and addressing them within a multidisciplinary process.

Keywords: thoracic surgery; complications; atelectasis; wound sepsis; mortality; morbidity

ملخص

العنوان: الملف الوبائي لمضاعفات ما بعد جراحة الصدر بمستشفى محمد بوضياف – ورقلة: دراسة رجعية من 9 يناير 2019 إلى 9 يناير 2024.

المؤلفون: زروال عبير، بن طرفة آية.

المشرفون: د. بونادور أمينة، د. آيت عامر فيصل.

المقدمة: جراحة الصدر مثقلة بمضاعفات ووفيات كبيرة في جميع أنحاء العالم. هدفنا من هذه الدراسة هو توفير لمحة وبائية وقاعدة بيانات تتعلق بجراحة الصدر ومضاعفاتها في مستشفى محمد بوضياف – ورقلة. وأخيراً، تقديم اقتراحات للحد من حدوثها.

الطرق: دراسة رجعية لمرضى الصدر الذين تم إدخالهم إلى وحدة العناية المركزة وأقسام الجراحة العامة في مستشفى محمد بوضياف – ورقلة، على مدى 5 سنوات، من 9 يناير 2019 إلى 9 يناير 2024. يتم جمع البيانات باستخدام استمارة معلومات تم ملؤها من الملفات الطبية.

النتائج: الملف الوبائي للمرضى الذين خضعوا لعمليات جراحية على الصدر، والذي سجل 48 حالة، يظهر أن متوسط عمر المرضى هو 39 عاماً، مع نسبة جنسية قدرها 4.33، حيث يعاني 37.5% منهم من أمراض مزمنة مصاحبة. الحالة العامة لغالبية المرضى تتراوح بين جيدة إلى متوسطة، حيث تم تصنيف 76.16% منهم كـ ASA I أو II.

أظهرت دراستنا وجود عجز في برنامج إعادة التأهيل ما بعد الجراحة، خاصة في برنامج الإقلاع عن التدخين، مع فشل بنسبة 40%. تم التدخل المبكر لإدارة الألم فقط في 35.41% من الحالات، وأجري التخدير الموضعي لـ 18.75% من المرضى، بينما تم إجراء التخدير فوق الجافية في 17% من الحالات. تم إجراء جميع العمليات تحت التخدير العام، ولكن التنبيب الانتقائي الرئوي تم فقط في 9.75% من حالات جراحة الصدر.

جراحياً، كانت الطريقة الأكثر استخداماً هي شق الصدر الخلفي الجانبي، وكان الإجراء الأكثر ممارسة هو الاستئصال الوتدي الصدري. أظهرت سلسلتنا معدل مضاعفات بنسبة 31.25%، في حين كانت نسبة الوفيات بعد 6 أشهر صفر. وجدنا أيضاً أن 60% من المرضى الذين ظهرت لديهم مضاعفات كانوا يعانون من أمراض مصاحبة، مع زيادة ملحوظة في الخطر لدى مرضى السكري والمدخنين. كانت المضاعفات الأكثر شيوعاً في سلسلتنا هي الانخماص الرئوي والإنتان الجراحي في موضع الجراحة، بنسبة 22.58% و 19.35% على التوالي.

الخلاصة: يتطلب تحسين معدلات المضاعفات الصحية ما بعد جراحة الصدر تحديد عوامل الخطر والقصور في برنامج إعادة التأهيل ما بعد الجراحة ومعالجتها ضمن إطار عمل متعدد التخصصات.

الكلمات المفتاحية: جراحة الصدر؛ مضاعفات؛ انخماص؛ إنتان جراحي؛ وفيات.

INTRODUCTION

La chirurgie thoracique est une spécialité chirurgicale d'une importance cruciale et qui occupe une place primordiale dans le domaine de la médecine en raison de son rôle très important dans le traitement d'un organe noble dont la fonction est vitale et offre des solutions permettant de traiter une gamme variée de pathologies affectant les poumons et les structures environnantes offrant ainsi l'espoir d'améliorer la santé et la qualité de vie des patients.

En effet, le système respiratoire est essentiel à la vie humaine, toute altération significative de sa fonctionnalité peut avoir des conséquences graves, voire mortelles et les complications associées à ces affections thoraciques peuvent être potentiellement fatales, soulignant ainsi l'importance critique de cette branche chirurgicale.

Malgré les progrès réalisés dans les techniques chirurgicales thoraciques, les complications post-opératoires demeurent un défi significatif , En conséquence, une approche multidisciplinaire, comprenant une évaluation médicale approfondie permet d'identifier les comorbidités préexistantes , stabiliser , optimiser les conditions médicales avant la chirurgie , en combinaison avec une préparation préopératoire complète avec une réhabilitation post-chirurgicale bien planifiée de suivi médical étroit après l'intervention permet de détecter rapidement les signes de complications éventuelles et de fournir un soutien continu pour favoriser une récupération optimale afin de prévenir les complications postopératoires liées à ces interventions chirurgicales qui peuvent être potentiellement fatales.

Dans ce contexte, il est essentiel de reconnaître que la chirurgie thoracique est encore relativement nouvelle dans notre établissement hospitalière .Nous avons entrepris cette étude afin de recueillir des données de base pour déterminer le profil épidémiologique des complications post opératoires en chirurgie thoracique au niveau de l'hôpital MOHAMED BOUDHIAF – OUARGLA du 09 janvier 2019 au 09 janvier 2024.

Dans le cadre de ce travail, nous nous engageons à apporter la contribution de cette spécialité émergente ici. Nous mettrons l'œil sur le profil des patients opérés et les différentes pathologies abordés, dans le but de sensibiliser à leur prévention et à leur gestion optimale. En combinant notre modeste expérience et notre dévouement, nous aspirons à améliorer les soins prodigués aux patients et à favoriser des résultats postopératoires plus favorables.

OBJECTIFS

Afin de dresser le profil épidémiologique des patients admis en chirurgie thoracique ainsi que le profil épidémiologique des complications et donc de la morbi-mortalité liée à cette spécialité émergente dans la région en général et dans l'établissement public hospitalier de Ouargla, nous avons, avec nos promoteur la réalisation de ce travail de mémoire pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine.

Pour y arriver, il a fallu avant tout fixer un objectif principal qui répond directement à la question du thème, et des objectifs secondaires d'aide au cheminement logique de réponse à la question de départ et au perspectives liées à l'amélioration des soins en rapport avec la chirurgie thoracique.

L'OBJECTIF PRINCIPAL :

Déterminer le profil épidémiologique des complications post opératoire en chirurgie thoracique au niveau de l'hôpital MOHAMED BOUDHIAF – OUARGLA en se basant sur une étude rétrospective incluant les opérés en chirurgie thoracique durant une durée de 05 ans du 09 janvier 2019 au 09 janvier 2024.

LES OBJECTIFS SECONDAIRES :

Ces objectifs se doivent de décrire d'abord le profil des opérés et de décrire les gestes qu'ils ont subis avant de discuter d'une manière exhaustive de leurs complications et enfin de tirer les conclusions et solution propice à l'amélioration de la spécialité en évoquant le rôle qu'elle joue.

Pour cela les objectifs secondaires que nous avons choisis sont :

1. Décrire le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique.
2. Rapporter les différentes pathologies opérées en chirurgie thoracique.
3. Enumérer les différentes complications post opératoire chez les malades opérés.
4. Apporter le bénéfice de l'existence de la spécialité au niveau de l'EPH de Ouargla.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. Définition d'une chirurgie thoracique

Est une spécialité chirurgicale qui prend en charge les atteintes pathologiques de chaque organe contenue et incluant dans la cage thoracique ,une partie du rachis thoracique en postérieur , le diaphragme en bas et ce qui est à l'intérieur (les poumons, la plèvre, le médiastin qui est composé en partie du cœur ce qui est un domaine de la chirurgie cardiaque , du thymus, des grands axes artério-veineux, de l'œsophage ainsi que de l'axe trachéaux-bronchique (1) . Est une chirurgie utilisée à titre diagnostique ou bien thérapeutique qui se divise en **deux grandes techniques chirurgicales** :

- **La chirurgie conventionnelle (invasive)** : Qui est de nette diminution en utilisation aujourd'hui au profit de chirurgies moins invasives. Elle se pratique à ciel ouvert en réalisant une thoracotomie permettant d'avoir un abord direct sur le site à opérer.
- **La chirurgie mini invasive** : Nécessite une expertise conjointe de chirurgie thoracique et vidéoscopique et qui utilise une voie d'abord moins invasive que la chirurgie invasive pour les interventions de pathologies bénignes, La technique la plus fréquemment utilisée est La video thoracoscopie (VATS video assisted thoracoscopy surgery) en réalisant des incisions de quelques centimètres à travers les côtes qui vise à introduire dans le thorax des instruments chirurgicaux et des caméras vidéo. Autre technique de la chirurgie mini invasive est la chirurgie robotique : Les assistants robotisés ont permis de faciliter certains gestes opératoires complexes, notamment en laparoscopie, neurochirurgie et orthopédie. La miniaturisation des systèmes et l'association à l'imagerie a permis d'augmenter la finesse et la fiabilité du geste chirurgical (2)

II. Les pathologies en chirurgie thoracique

1. Les pathologies de la glande thyroïde

a. Le goitre plongeant :

Le goitre est une affection endocrinienne très répandue à l'échelle mondiale, représentant la pathologie endocrinienne la plus courante. Il se caractérise par une hypertrophie de la glande thyroïde, qui peut se manifester de différentes manières. La forme la plus courante de goitre est le goitre cervical simple parfois il est intra-thoracique. (3)

Le goitre plongeant, également connu sous le nom de goitre rétro-sternal ou goitre intra-thoracique, se caractérise par une hypertrophie du corps thyroïde qui s'étend en arrière du sternum et peut descendre dans la région du médiastin. Il s'agit d'un goitre dont la limite inférieure n'est pas palpable en position chirurgicale. (4)

Effectivement, le goitre plongeant partage plusieurs caractéristiques avec le goitre cervical pur, notamment une croissance lente et un caractère peu symptomatique dans les stades précoces. De plus, dans la majorité des cas, le goitre plongeant est également bénin, sans présence de malignité.

Cependant, la localisation du goitre plongeant dans le médiastin lui confère une gravité particulière, lorsqu'il devient suffisamment important pour descendre dans le médiastin, il peut exercer une pression sur les structures environnantes, notamment les voies respiratoires, la trachée, les gros vaisseaux sanguins ou les nerfs. Cela peut entraîner des symptômes tels que des difficultés respiratoires, une sensation de constriction dans la poitrine, des troubles de la déglutition ou des symptômes liés à la compression des nerfs. Les examens préopératoires revêtent une importance capitale car ils permettent d'évaluer les extensions du goitre dans la cavité thoracique, ce qui aide à anticiper les défis chirurgicaux potentiels. (5)

2. Les pathologies de la trachée

a. Sténose trachéale

Elle peut survenir en associations avec certaines conditions :

- **Intubation prolongée en réanimation** : L'utilisation prolongée d'un tube endo-trachéal peut causer des lésions à la trachée, contribuant ainsi au développement de la sténose trachéale.
- **Post-brûlure** : Les brûlures sévères au niveau du cou peuvent entraîner des cicatrices et des rétrécissements de la trachée, conduisant à une sténose trachéale.
- **Syndrome d'inhalation** : L'inhalation de substances irritantes ou corrosives peut provoquer des lésions à la trachée et favoriser le développement de la sténose.

Parmi les principaux signes évocateurs de sténose sont :

La dyspnée (difficulté à respirer) : La sténose trachéale peut entraîner une restriction du flux d'air à travers la trachée, provoquant une sensation de difficulté à respirer. Cela peut être particulièrement notable lors de l'inspiration.

Le Stridor : Le stridor est un bruit aigu produit lors de l'inhalation ou de l'expiration, généralement associé à un rétrécissement des voies respiratoires. Dans le cas de la sténose trachéale, le stridor peut résulter du passage d'air à travers la zone rétrécie.

La dysphonie (altération de la voix) : En raison de la proximité de la trachée avec les cordes vocales, une sténose trachéale peut influencer la production de la voix. La dysphonie, ou altération de la voix, peut se manifester chez les personnes atteintes de sténose trachéale.

Le diagnostic de la sténose trachéale nécessite généralement des examens d'imagerie tels que la tomodensitométrie (TDM) ou la bronchoscopie. Le traitement dépend de la gravité de la sténose et peut inclure des interventions chirurgicales telles que la dilatation trachéale, la résection ou la reconstruction de la trachée. (6)

b. Fistule oeso-trachéale

Les mécanismes sous-jacents à la survenue des fistules trachéo-bronchiques sont divers, impliquant différents scénarios. Ces mécanismes incluent :

Traumatisme direct lors de la trachéotomie

La réalisation d'une trachéotomie peut entraîner un traumatisme direct aux parois de la trachée et de l'œsophage, favorisant le développement de fistules.

Ingestion de produits caustiques

L'ingestion de substances corrosives peut causer des lésions à la muqueuse trachéale et œsophagienne, pouvant éventuellement conduire à la formation de fistules.

Compression prolongée par la mauvaise position de la canule

Une position inadéquate de la canule de trachéotomie, associée à une compression prolongée de la muqueuse trachéale, peut entraîner des dommages et contribuer à la formation de fistules.

Hyperpression du ballonnet sur ventilation prolongée

L'utilisation prolongée d'une ventilation mécanique avec un ballonnet peut exercer une pression excessive sur la muqueuse trachéale, favorisant ainsi la survenue de fistules.

Lésion directe de la muqueuse œsophagienne

Des facteurs tels que l'utilisation de sondes gastriques de gros calibre ou des infections fongiques de l'œsophage peuvent causer des lésions directes propices à la formation de fistules.

Causes tumorales

Les fistules trachéo-bronchiques secondaires à des tumeurs, notamment les carcinomes œsophagiens ou pulmonaires, sont fréquentes. Ainsi que les états de choc, l'immunodépression et la dénutrition sont des facteurs contribuant à cette complication.

Il est important de noter que ces mécanismes peuvent être à l'origine de divers types de fistules trachéo-bronchiques, chacun nécessitant une approche spécifique en termes de diagnostic et de traitement. La prise en charge de ces complications complexes implique souvent une équipe multidisciplinaire, comprenant des chirurgiens thoraciques, des gastro-entérologues, et d'autres spécialistes selon la cause sous-jacente. (7)

c. Atteinte traumatique, de la trachée et les grosses bronches

Ils peuvent être causés par deux types de traumatismes :

Traumatismes pénétrants

Les blessures causées par des objets tranchants ou des projectiles peuvent sectionner l'ensemble des organes médiastinaux : cœur, vaisseaux, œsophage, trachée, bronches. Cela peut entraîner une hémorragie significative et compromettre la circulation sanguine dans la région touchée.

Traumatismes fermés

Les traumatismes fermés, tels que des accidents de voiture ou des chutes, peuvent provoquer des déchirures internes, affectant les vaisseaux sanguins et la trachée et d'autres structures. Ces lésions peuvent ne pas être immédiatement apparentes, mais elles peuvent provoquer des complications graves.

Les types de lésions post traumatique qui nécessite une réparation chirurgicale sont :

Les lésions trachéales post-traumatiques

Font référence aux dommages causés à la trachée à la suite d'un traumatisme. Ces traumatismes peuvent être causés par des accidents, des blessures par impact, des traumatismes pénétrants ou des événements tels que des accidents de voiture, des chutes, des coups directs, ou des objets contondants. Les lésions trachéales peuvent varier en gravité et nécessiter une évaluation médicale et parfois une intervention chirurgicale. Il peut s'agir d'une :

- ***Rupture trachéale:*** Une déchirure de la paroi de la trachée, pouvant entraîner des fuites d'air et des problèmes respiratoires.
- ***Fracture de la trachée:*** Une fracture des anneaux trachéaux, généralement causée par un traumatisme direct.

Le diagnostic doit être établie devant les symptômes cliniques telle que la dyspnée en raison de la diminution du calibre de la trachée, associé à un Stridor et une toux persistante ou sang dans les crachats , La tomodensitométrie (TDM) peut être utilisée pour évaluer l'étendue des lésions. Ainsi que la fibroscopie trachéale : Une procédure permettant de visualiser directement la trachée pour un diagnostic plus précis.

En cas de traumatisme grave, la priorité est souvent la stabilisation initiale respiratoire et hémodynamique. Et Certaines lésions trachéales graves peuvent nécessiter une réparation chirurgicale, notamment la suture de la trachée ou la reconstruction de la section endommagée .En résumé, les lésions des structures anatomiques lors de traumatismes nécessitent une attention immédiate et une intervention chirurgicale spécialisée pour minimiser les complications et restaurer la fonction normale des tissus affectés. (8)

3. Les pathologies broncho-pulmonaires :

Le geste chirurgical le plus réalisé en chirurgie thoracique pulmonaire est très majoritairement la résection pulmonaire majeure. La technique de résection pulmonaire s'est développée à la fin du 19e siècle principalement en lien avec le traitement de la tuberculose. Ainsi, on note dans la littérature l'un des premiers rapports datant de 1906 d'une pneumonectomie, c'est-à-dire l'ablation d'un poumon complet, retraçant le cas clinique d'un patient atteint de tuberculose sévère ayant bénéficié d'une pneumonectomie en 1895 (9) . La pneumonectomie pratiquée dans un cadre oncologique a ensuite été décrite en 1933 (10), suivie par le développement de la lobectomie encore considérée aujourd'hui comme le traitement de référence des lésions localisés (11) .

a. le cancer broncho-pulmonaire

Est l'indication largement majoritaire de la chirurgie de résection pulmonaire et se manifeste lorsque des signes respiratoires tels que la toux, la dyspnée, les douleurs thoraciques ou l'hémoptysie sont présents et persistent malgré les traitements. Ces signes, bien que non spécifiques, orientent les praticiens vers des examens complémentaires pour détecter un éventuel cancer broncho-pulmonaire. Des manifestations thoraciques supplémentaires, telles que la dysphonie, la dysphagie ou un syndrome cave supérieur, peuvent également indiquer une atteinte médiastinale. Par ailleurs, des signes tels que l'amaigrissement et l'anorexie, associés à une altération de l'état général du patient, ainsi que divers syndromes paranéoplasiques, peuvent guider le médecin dans la recherche d'un cancer.

En ce qui concerne l'intervention chirurgicale, elle vise à éliminer le foyer tumoral, et le choix du type de résection dépend de l'étendue de la tumeur.

- La segmentectomie est utilisée pour les petites tumeurs.
- La lobectomie est préférée pour les tumeurs plus grandes (les tumeurs centrales)
- La bi-lobectomie (exérèse du 2 ou 3 lobes de poumon) supérieure et moyenne pour les cancers du lobe moyen , la bi-lobectomie inférieure et moyenne est proposée pour des raisons parenchymateuses , bronchique ou ganglionnaires (12)
- La pneumectomie (ablation totale d'un poumon) est rare et appliquée lorsque l'élimination de tout le poumon est nécessaire pour éradiquer la tumeur..
- La résection dite en coin (wedge) qui enlève la partie du poumon comprenant tumorectomies passant à au moins 1 cm des lésions sur un poumon ventilé. réalisées à l'aide de pince à suture automatique, dont les agrafes réalisent l'hémostase et l'aérostase du parenchyme sectionné
- Les exérèses élargies Pour une envahissement de poumon et une structure de voisinage qui peut imposer (pariéto-lobectomie (13) ou lobectomie avec résection diaphragmatique (14) , pleuro-lobectomies)

De plus, un curage ganglionnaire est souvent effectué pour retirer les ganglions lymphatiques entourant les bronches et la trachée, car ils sont fréquemment le premier site où les métastases apparaissent . (15)

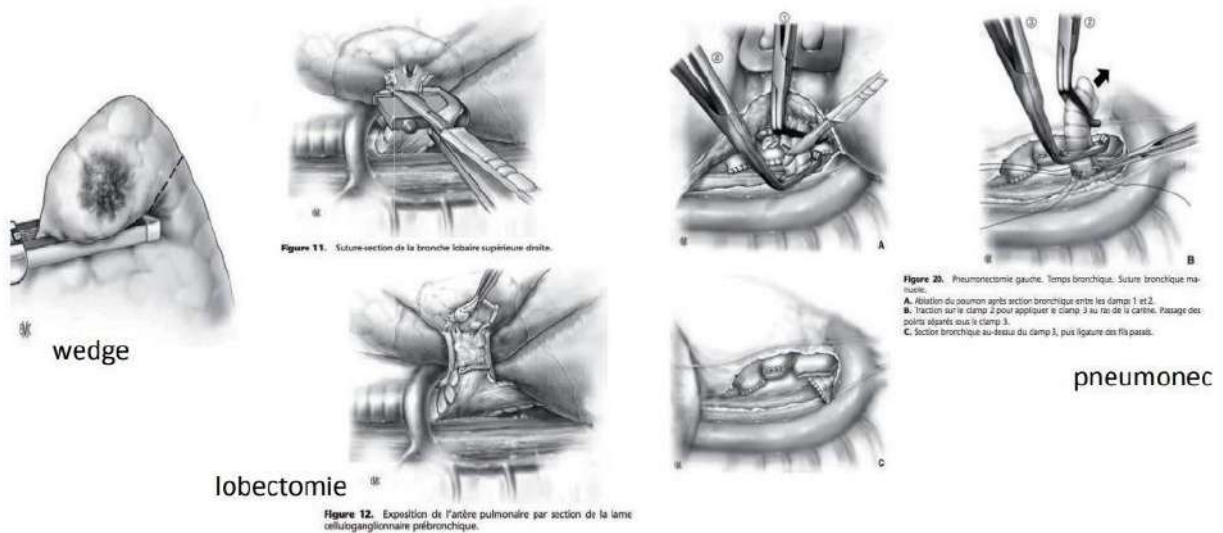


Figure 1 : Les types de résections pulmonaires

Les autres motifs de résection sont principalement liés aux pathologies suivantes :

b. Le nodule pulmonaire unique

Les nodules pulmonaires présentent un défi diagnostique, en particulier lorsque leur taille est inférieure à 3 cm. Cette taille limite rend difficile la détermination de la nature du nodule, qu'il soit bénin, nécessitant une simple surveillance ou une résection cunéiforme, ou malin, imposant une stratégie thérapeutique différente. La tomодensitométrie (TDM) est un outil essentiel pour détecter ces nodules, mais elle ne peut préciser leur nature que dans environ 60 % des cas. Ainsi, un diagnostic histologique précis, obtenu par biopsie ou résection, est souvent indispensable pour confirmer la nature du nodule. (16)

c. Tuberculose

Bien que le traitement privilégié de la tuberculose soit initialement médical, à travers une antibiothérapie appropriée, il peut y avoir des situations exceptionnelles nécessitant une résection pulmonaire. Cela devient particulièrement envisageable en présence de Certaines formes de tuberculose pulmonaire pseudo tumorale qui peuvent simuler l'aspect radiologique d'une tumeur. Le diagnostic de certitude dans ces cas peut nécessiter une biopsie chirurgicale ainsi que pour le diagnostic bactériologique et histologique de la pleurésie séro-fibrineuse qui pose des défis. La chirurgie peut être envisagée dans les cas d'infections pulmonaires à mycobactéries multi-résistantes en cas d'échec du traitement médical ou de risque élevé de rechute. En cas de séquelles

localisées en particulier des cavernes résiduelles et de leurs complications qui ne répondent pas de manière adéquate au traitement médicamenteux.

La décision d'opter pour une résection pulmonaire doit être soigneusement évaluée et est généralement réservée aux cas où d'autres approches ne parviennent pas à contrôler efficacement la maladie tuberculeuse. (17)

d. Dilatation des bronches (ou bronchiectasie)

Les bronchiectasies sont une condition pulmonaire caractérisée par une détérioration des parois bronchiques, conduisant à une perte d'élasticité et à une dilatation permanente et irréversible des bronches, les conduits aériens qui transportent l'air vers les poumons. Cela peut entraîner une accumulation de mucus, une diminution de la capacité de drainage des voies respiratoires.

Les causes les plus fréquentes de cette dilatation excessive est souvent due à une inflammation chronique, à une infection récurrente, comme la tuberculose ou la pneumonie, ou des obstructions bronchiques ou à des lésions pulmonaires.

Malgré un traitement médical et un drainage bronchique quotidien, certains cas de bronchiectasie peuvent nécessiter une résection en cas d'infections récidivantes localisées, ou lorsqu'il y a des épisodes récurrents d'hémoptysie les infections se reproduisent de manière localisée d'hémoptysie (émission de sang par les voies respiratoires), certains patients peuvent conserver une symptomatologie importante qui affecte considérablement leur qualité de vie. Cela souligne la complexité de la prise en charge des patients atteints de bronchiectasies et met en lumière la nécessité de trouver des approches thérapeutiques adaptées à chaque cas individuel . Le traitement chirurgical envisagé dans ce contexte est généralement une résection du parenchyme pulmonaire. Cette intervention peut varier en complexité, allant de segmentectomie à pneumonectomie, et dans certains cas exceptionnels, elle peut impliquer une résection bilatérale en deux temps . Enfin, chez les patients présentant une DDB diffuse et bilatérale, mais homogène, un geste de résection chirurgicale ne peut pas être proposé. Ainsi, si malgré un traitement médical bien conduit, la pathologie évolue vers une altération de la fonction pulmonaire avec une insuffisance respiratoire sévère, la seule alternative possible restera la transplantation pulmonaire. (18)

Le choix spécifique de la procédure dépendra de facteurs tels que l'étendue de la maladie, de la sévérité et de la réponse aux traitements médicaux conservateurs, la localisation des lésions, et d'autres considérations cliniques. (19)

e. Aspergillome

L'aspergillome pulmonaire est une infection fongique causée par des champignons du genre *Aspergillus*, largement répandus dans l'environnement. Cette condition résulte de la colonisation des filaments aspergillaires dans une cavité pulmonaire. Ce dernier peut coloniser des zones pulmonaires lésées par des pathologies antérieures, ou se développer chez des sujets immunodéprimés. La résection d'un aspergillome, zone nodulaire formée par l'aspergillose, est parfois envisagée chaque fois que cela est possible. L'objectif est de prévenir les complications graves, tant infectieuses que hémorragiques, résultant de la présence de l'aspergillome. Les modalités de traitement de l'aspergillome pulmonaire dépendent de plusieurs facteurs : notamment la gravité des symptômes, la taille et l'emplacement de l'aspergillome, l'état de santé général du patient et la présence de maladies pulmonaires sous-jacentes, les options de traitement qui peuvent être envisagées :

Surveillance et prise en charge symptomatique : Pour les patients asymptomatiques ou présentant des symptômes légers, une approche de surveillance régulière peut être adoptée pour surveiller la progression de l'aspergillome. Les symptômes tels que la toux, les crachats de sang ou la fièvre peuvent être traités symptomatiquement.

Traitement antifongique : Dans certains cas, des médicaments antifongiques peuvent être prescrits pour traiter l'infection à *Aspergillus* et réduire la taille de l'aspergillome. Les médicaments tels que l'itraconazole, le voriconazole ou le posaconazole peuvent être utilisés, bien que leur efficacité puisse varier d'un patient à l'autre.

Chirurgie : Pour les patients présentant des symptômes sévères, des complications telles que des hémoptysies récurrentes ou une détérioration de la fonction pulmonaire, ou pour ceux chez qui le traitement antifongique est inefficace, la chirurgie peut être nécessaire. La résection chirurgicale programmée de la cavité pulmonaire infectée (segmentectomie, lobectomie ou pneumonectomie) peut être réalisée en éliminant la zone infectée et restaurer la fonction pulmonaire, et constitue le traitement de choix pour prévenir les récurrences.

Cependant, il est noté qu'actuellement, le traitement conservateur gagne en importance, en particulier dans certaines formes moins agressives de l'aspergillome pulmonaire. La prise en charge conservatrice peut être privilégiée, notamment pour les cas simples, périphériques, et avec

un diamètre inférieur à 4 cm. Ce traitement conservateur peut impliquer une surveillance attentive et des interventions ciblées sans recourir à une résection complète. (20)

f. Abscess pulmonaire

Un abcès pulmonaire se caractérise par l'accumulation de pus dans le tissu pulmonaire, ce qui entraîne la création d'une cavité qui occupe généralement moins de 50 % du lobe touché. Cette cavité est typiquement entourée par une coque fibreuse périphérique. (21)

La contamination survient dans la plupart des cas par voie aérienne, et rarement par voie systémique. Les agents pathogènes les plus fréquemment associés aux complications des pneumopathies communautaires comprennent *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* et *Streptococcus pneumoniae*. (22).

De même que pour les indications précédentes, le traitement d'un abcès pulmonaire, conséquence d'une infection bactérienne, est en première intention médical voire un drainage percutané. La résection pulmonaire n'est envisagée qu'en cas d'abcès chronique important ne répondant pas complètement au traitement de première intention.

Diverses techniques de drainage sont décrites pour traiter les abcès pulmonaires. Parmi celles-ci, on retrouve le drainage endoscopique, le drainage percutané radioguidé, et le drainage chirurgical qui permet d'évacuer la totalité du matériel infecté et prévient ainsi le risque de dissémination de l'infection dans le reste du parenchyme pulmonaire compléter par l'exérèse de la cavité résiduelle. (23)

Le choix de la technique dépend souvent de la nature et de l'emplacement de l'accumulation de liquide, ainsi que des considérations spécifiques au patient.

g. Kyste hydatique pulmonaire

Le traitement des kystes hydatiques repose principalement sur une approche chirurgicale, visant idéalement à effectuer une exérèse complète de la masse hydatique lorsque cela est possible. L'élimination totale du kyste est cruciale pour prévenir la récurrence de l'infection., le traitement chirurgical reste à ce jour le seul efficace. Le traitement médical est indiqué dans la forme multiple et bilatérale. (24)

h. Emphysème

La progression continue et irréversible de la destruction du parenchyme pulmonaire, caractéristique de l'emphysème, entraîne des altérations dans les propriétés élastiques des

poumons. Cela conduit à la formation de zones inefficaces sur le plan respiratoire, où l'air est piégé (bulles d'emphysème) , affectant la mécanique pulmonaire dans son ensemble. Elles peuvent se compliquer d'un pneumothorax en cas de rupture. La chirurgie de réduction de volume pulmonaire vise à atténuer le piégeage d'air en effectuant une résection ciblée des zones particulièrement atteintes par l'emphysème. L'objectif est de restaurer la fonction diaphragmatique et de décompresser le tissu pulmonaire sain environnant. Cette approche chirurgicale a pour but d'améliorer la fonction respiratoire et la qualité de vie des patients atteints d'emphysème. (25).

4. Les pathologies de la plèvre

La chirurgie pleurale est en effet l'un des plus anciens domaines de la chirurgie thoracique. Historiquement, dans le contexte des affections néoplasiques (liées à la présence de tumeurs), la chirurgie pleurale avait une place limitée, se concentrant principalement sur les techniques de symphyse en cas d'épanchements pleuraux d'origine néoplasique

a. Le mésothéliome

Le mésothéliome est effectivement reconnu comme le seul cancer primitif de la plèvre, et il est généralement associé à une exposition à l'amiante dans la plupart des cas. Le diagnostic de cette maladie repose sur l'anamnèse du patient, ainsi que sur des examens d'imagerie tels que la radiographie thoracique, les résultats de la tomodensitométrie (TDM), et souvent une confirmation par biopsie tissulaire.

Les signes cliniques et les résultats d'imagerie peuvent conduire à une suspicion de mésothéliome, mais la confirmation définitive se fait généralement par une biopsie, au cours de laquelle un échantillon de tissu est prélevé pour une analyse histologique.

Le traitement du mésothéliome est complexe et peut impliquer différentes modalités en fonction du stade de la maladie. (26)

La pleurectomie

Il semble raisonnable d'envisager la pleurodèse à des fins curatives principalement dans les cas de mésothéliome pleural à un stade localisé, spécifiquement le stade 1 (T1a). La pleurodèse, qui implique l'adhérence des feuillets de la plèvre pour prévenir la réaccumulation de liquide, peut être

utilisée comme une intervention curative lorsque la maladie est localisée à une petite zone spécifique.

En dehors de ces cas curatifs, la pleurodèse peut également être envisagée à des fins palliatives, notamment en présence d'un épanchement pleural récidivant. Dans ces situations, l'objectif est de soulager les symptômes du patient en limitant la réaccumulation de liquide, ce qui peut améliorer la qualité de vie.

La pleuro-décortication

Dans le contexte du mésothéliome pleural, la pleuro-décortication peut être proposée dans les formes limitées de la maladie, telles que le stade T1b. Elle peut également être envisagée chez les patients qui ne peuvent pas tolérer une pneumonectomie, c'est-à-dire l'ablation complète d'un poumon. Cependant, l'indication de la pleuro-décortication dans ces cas est controversée sur le plan carcinologique, c'est-à-dire en termes de bénéfices oncologiques et de survie.. (27).Cependant, malgré son efficacité, il est fréquent que ces épanchements réapparaissent du même côté du thorax après l'intervention, avec un taux de récurrence pouvant atteindre jusqu'à 50%.

La pleuro-pneumonectomie élargie

Une intervention chirurgicale impliquant l'ablation de la plèvre et du poumon affecté, a été initialement écartée du traitement du mésothéliome en raison d'un taux de mortalité élevé.

b. Le thymome avec atteinte pleurale

Le traitement chirurgical le plus couramment associé au thymome avec atteinte pleurale est la pleurectomie, qui consiste à retirer la plèvre affectée, ainsi que la thymectomie pour enlever la tumeur thymique. Cette intervention est souvent complétée par une chimiothérapie intra-cavitaire hyperthermique. (28)

c. Le cancer primitif broncho-pulmonaire avec extension pleurale

Fait l'objet d'essais thérapeutiques en cours, et les premiers résultats semblent prometteurs. Ces essais impliquent généralement une résection pulmonaire, c'est-à-dire l'ablation d'une partie ou de la totalité du poumon atteint, associée à une pleurectomie, qui consiste à retirer la plèvre affectée. (29)

d. Autres indications :

La biopsie pleurale

Est recommandée pour le diagnostic de maladies potentielles affectant la plèvre. Habituellement réalisée par thoracoscopie, cette procédure consiste à prélever plusieurs fragments de tissu de la plèvre qui seront ensuite analysés en laboratoire. (30).

Pneumothorax récidivant

Justifie une pleurodèse, une intervention chirurgicale consistant à enlever la plèvre pariétale .ou , une électrocoagulation ou abrasion de la plèvre sont réalisées. D'autres techniques sont l'injection de talc ou d'un autre irritant pleural, de colle de fibrine ou la pleurodèse à l'aide du laser (31) , Cette procédure est efficace après une thoracoscopie visant à fixer le poumon à la paroi thoracique et elle est recommandée pour les cas de pleurésies récurrentes , en particulier lorsqu'il est d'origine néoplasique, ou pour les cas de pneumothorax récurrent, qu'il soit controlatéral ou bilatéral. . (32)

Les indications chirurgicales

En cas de pneumothorax spontané idiopathique bénin

Cette pathologie représente en moyenne 65 % des indications de vidéo-thoracoscopie pour le traitement du pneumothorax (33) .Elle affecte préférentiellement les jeunes hommes longilignes (34) avec, dans certains cas, une prédisposition familiale (35) . Le facteur principal favorisant les récurrences reste la poursuite d'une intoxication tabagique (36) . Les indications chirurgicales sont (37) lors du premier épisode :

- pneumothorax bilatéral,
- pneumothorax sous tension,
- hémopneumothorax,
- fuite d'air prolongée (supérieure à 4 jours),
- absence de réexpansion pulmonaire,
- professions à risque (personnel navigant, plongeurs...)

lors du second épisode :

- récurrence homolatérale,
- récurrence controlatérale.

En cas de pneumothorax spontané secondaire à une pathologie pulmonaire :

Les indications chirurgicales sont à discuter en fonction de chaque étiologie (cités dans le tableau ci-dessous), de l'état général et du projet thérapeutique proposé à chaque patient. Dans la majorité des cas, l'indication opératoire est portée dès le premier épisode de pneumothorax afin de prévenir une récurrence grevée d'une morbi-mortalité élevée (38)

a) Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) — emphysème diffus — asthme — mucoviscidose
b) Pneumopathies infectieuses — tuberculose et mycobactéries atypiques — bactéries pyogènes — immunodéficience et pneumocystose, parasitose, infections mycotiques
c) Pneumopathies interstitielles — primitives — secondaires à une sarcoïdose, à une histiocytose X, à une maladie de système
d) Néoplasies — bronchopulmonaire ou pleurale primitive — métastatique
e) Lymphangiomyomatose
f) Endométriose pleuro-diaphragmatique
g) Maladies du tissu élastique — maladie de Marfan — syndrome de Ehlers-Danlos

Figure 2 : Les principales étiologies de pneumothorax secondaire à une pathologie pulmonaire

Empyème pleurale

Il survient généralement lorsqu'un épanchement pleural est surinfecté, souvent en association avec une pneumonie ou tuberculose. Au fil de l'infection, des dépôts et des tissus cicatriciels fibreux, appelés gangue fibreuse, peuvent se former entre l'espace pleural et les poumons. Ces adhérences cicatricielles limitent la capacité pulmonaire.

Le traitement de l'empyème peut nécessiter une intervention chirurgicale, en particulier si l'infection est détectée précocement. Dans ces cas, une décortication thoroscopique peut être réalisée pour libérer le poumon et restaurer la fonction pulmonaire.

Cependant, si l'empyème devient chronique, une décortication plus invasive par thoracotomie, impliquant l'ouverture de la cage thoracique, peut être nécessaire.

L'objectif principal de la décortication est de libérer le poumon afin qu'il puisse réoccuper l'espace pleural libéré par le retrait de l'épanchement pleural organisé, ce qui est devenu chronique. Cette intervention vise à améliorer la fonction respiratoire et à réduire les complications associées à l'empyème pleural. (39)

La décortication est une intervention potentiellement indiquée pour toute collection intra-pleurale enkystée ou résiduelle post tuberculose. Elle est recommandée dans les situations suivantes :

- Lorsque les poches pleurales sont infectées, présentant une suppuration intracavitaire, une fistule broncho-pleurale ou une aspergillisation
- Dans les cas chroniques, la décortication est préconisée lorsque le délai d'évolution dépasse 3 mois après l'installation de la suppuration, permettant de distinguer la décortication de la simple déloculation.
- Lorsque les collections sont étendues et occupent plus de 25 % de la cavité pleurale. Cependant, cette indication peut être sujette à discussion chez les patients totalement asymptomatiques dont l'histoire de l'épanchement pleural est bien documentée depuis le début.

Les pleurésies récidivantes

Les épanchements pleuraux se caractérisent par la présence de liquide dans l'espace entre les deux feuillets de la plèvre. Ce liquide peut avoir différentes compositions : il peut s'agir d'un transsudat, qui est un liquide similaire au liquide extracellulaire, ou d'un exsudat, qui est riche en cellules et en protéines.

Les exsudats peuvent être divisés en plusieurs catégories, notamment l'exsudat hémorragique, chyleux ou purulent. Les symptômes associés à un épanchement pleural sont généralement vagues et peu spécifiques. Les plus fréquents comprennent la douleur thoracique et la dyspnée (40)

D'autres symptômes suspects d'un épanchement pleural comprennent une intolérance progressive à l'effort ou une fatigue. La tolérance à l'épanchement dépend de plusieurs facteurs, notamment son volume, sa vitesse de formation et l'état pulmonaire sous-jacent.

Les épanchements pleuraux sont courants et peuvent survenir en cas d'inflammation d'origine bactérienne, néoplasique (en tant que complication d'un cancer) ou systémique (comme dans la polyarthrite rhumatoïde ou le lupus érythémateux). D'autres causes incluent l'insuffisance cardiaque, la pancréatite, la cirrhose, l'insuffisance rénale ou hépatique.

La prise en charge d'un épanchement dépend de sa cause. Il est essentiel de déterminer la composition du liquide pour le diagnostic et le traitement. La première étape consiste donc à effectuer une ponction pour prélever du liquide et le soumettre à une analyse. Si cela ne suffit pas, une thoracoscopie peut être réalisée par un chirurgien pour visualiser la zone d'épanchement, effectuer une biopsie et prélever des quantités de liquide plus importantes à des fins d'analyse.

Seules les pleurésies néoplasiques récidivantes et symptomatiques vont bénéficier d'une pleurodèse, une procédure médicale consistant à injecter un produit irritant dans la cavité pleurale pour créer des adhérences inflammatoires entre la plèvre viscérale et la plèvre pariétale. Cela permet de faire disparaître la cavité pleurale et d'empêcher l'accumulation de liquide ou d'air dans cet espace (41). Effectivement, plusieurs produits sont utilisés dans le cadre de la pleurodèse, mais le talc est le plus couramment utilisé pour les épanchements pleuraux malins, où il y a présence de cellules tumorales dans la cavité pleurale. La procédure consiste d'abord à drainer l'épanchement pleural, puis à insuffler du talc dans la cavité thoracique. Le talc induit une réaction inflammatoire locale qui entraîne des adhérences entre la surface du poumon et la paroi thoracique. Cela permet de sceller la cavité pleurale, empêchant ainsi l'accumulation de liquide dans cet espace. (42).

5. Les pathologies médiastinales

a. Masses médiastinales antérieures

Les tumeurs du thymus de type épithélial sont peu courantes (43) mais constituent environ la moitié des tumeurs du médiastin antérieur, les autres étant principalement des lymphomes et des tumeurs germinales.

Thymome

Les tumeurs du thymus représentent environ 20 % des tumeurs du médiastin, dont plus de la moitié se trouvent dans la partie antérieure. Ces tumeurs, regroupées en thymomes et carcinomes thymiques, sont souvent associées à des syndromes paranéoplasiques, notamment la myasthénie.

Les microthymomes, nodules épithéliaux de moins de 1 mm, pouvant être uniques ou multiples sont généralement liés à des conditions comme la myasthénie, les immunodéficiences congénitales ou l'involution thymique, semblant plus être des foyers d'hyperplasie que des néoplasies.

Le diagnostic se fait souvent suite à la découverte d'une masse dans le médiastin antéro supérieur chez un individu de 40 à 50 ans présentant des symptômes non spécifiques tels que douleurs thoraciques, toux, dyspnée, voire syndrome cave supérieur.

Le dosage des anticorps anti récepteurs de l'acétylcholine est positif et l'électromyogramme révèlent souvent des marqueurs associés à la myasthénie réversible après administration d'un anti cholinestérasique. (44)

La radiographie thoracique qui montre une masse bien limitée du médiastin antéro supérieur avec parfois des calcifications et la tomодensitométrie qui montre une masse solide, souvent polylobée sont cruciales pour évaluer l'extension de la tumeur, Ainsi de préciser un éventuel envahissement des organes de voisinage la plèvre, péricarde, les gros vaisseaux ou une diffusion métastatique.

Leur diagnostic, souvent obtenu par ponction-biopsie, et conduit généralement à une intervention chirurgicale, contrairement aux autres tumeurs thymiques.

Le bilan d'extension se concentre sur la localisation locale et locorégionale (plèvre) pour les thymomes, tandis qu'il doit être plus général en cas de suspicion de carcinome.

Le traitement principal est chirurgical, visant à une résection complète, En cas de thymome bien encapsulé, celle-ci est possible. En cas de thymome invasif, ainsi que pour les thymomes non résécables ou métastatiques à la plèvre l'acte chirurgical doit aboutir à réséquer le maximum de tissu tumoral, éventuellement après traitement néo adjuvant (radiothérapie et chimiothérapie) bien que leur efficacité soit malheureusement limitée (45)

Il faut réséquer les structures adjacentes envahies parfois : poumon, greffes pleurales ou péricardiques, veine cave supérieure. Après la résection, le pronostic dépend de trois critères : le sous-type histologique, le stade d'extension et la qualité de l'exérèse.

En général, les patients avec un thymome totalement réséqué nécessitent uniquement une surveillance si la tumeur est complètement encapsulée. Le risque de récurrence dépend du stade, de

la qualité de la résection et de la radiothérapie complémentaire. Ces récidives se développent à la fois dans la loge thymique, mais également sur le péricarde adjacent et sur la plèvre homolatérale. Elles surviennent chez 10 à 30 % des patients, même après résection complète. Cependant, une radiothérapie adjuvante peut être nécessaire pour prévenir les récidives dans les cas d'infiltration tumorale invasifs. (46)

La myasthénie

La myasthénie est une maladie auto-immune affectant la jonction neuromusculaire, se manifestant par une fatigue et une faiblesse musculaire touchant les muscles oculomoteurs, bulbaires et squelettiques. Des anticorps dirigés contre les récepteurs de l'acétylcholine sont détectés dans 80 % des formes généralisées de myasthénie. (47) Il s'agit du syndrome para thymique le plus courant, observé dans 30 % à 50 % des tumeurs thymiques. En revanche, 20 % à 30 % des patients atteints de myasthénie ont un thymome. (48)

Cette maladie entraîne une défaillance de la transmission neuromusculaire, ce qui peut affecter le fonctionnement des muscles, en particulier ceux impliqués dans la respiration. Étant donné que la myasthénie grave est souvent associée au thymus, la suppression de cet organe est considérée comme un moyen efficace de traiter la maladie. La thymectomie vise à enlever le thymus, (49) généralement par une intervention chirurgicale, afin de réduire la production d'anticorps qui ciblent les récepteurs de l'acétylcholine, contribuant ainsi aux symptômes de la myasthénie grave. Dans de nombreux cas, cette opération peut entraîner une amélioration significative, voire une rémission complète des symptômes de la maladie. Cependant, l'efficacité de la thymectomie peut varier d'un individu à l'autre, L'aggravation clinique post-thymectomie implique une surveillance étroite postopératoire et le recours parfois aux immunoglobulines intraveineuses, plasmaphérèses et/ou corticoïdes et les traitements complémentaires tels que des médicaments immunosuppresseurs peuvent être nécessaires pour contrôler la maladie à long terme. (50) .

Tumeurs germinales

Les tumeurs germinales *sont* rares et se manifestent généralement chez les hommes âgés de 20 à 40 ans. Parmi les localisations extra gonadiques, le médiastin est de loin la plus courante (51) .Les tumeurs germinales du médiastin se développent dans sa partie antérieure. En dehors des tératomes, qui sont presque exclusivement bénins, on distingue le séminome et les tumeurs non séminomateuses.

Les symptômes généraux et de compression sont fréquents, et la présence de gynécomastie peut indiquer une composante chroriocarcinomeuse. Bien que la tumeur soit souvent primitive, un examen clinique des testicules et une échographie scrotale restent importants.

Les tumeurs germinales du médiastin ont tendance à être très infiltrantes, polylobées, hétérogènes, et parfois hémorragiques et/ou calcifiées dans le cas des tératocarcinomes. Le pronostic dépend de la rapidité du traitement, de l'étendue initiale de la maladie, du taux initial de marqueurs e. L'objectif du traitement est d'atteindre une rémission complète par le biais d'une chimiothérapie néoadjuvante associée à une chirurgie (52).

b. Masse médiastinale moyenne

Adénopathies médiastinales

Les adénopathies médiastinales bénignes peuvent résulter de diverses causes, telles que des infections, des maladies inflammatoires, ou des affections cardiaques ou pulmonaires. Parmi celles-ci, les plus courantes sont les suivantes (53) :

- *La Tuberculose*
- *La pneumoconiose*
- *La fibrose pulmonaire idiopathique*

Dans les fibroses pulmonaires idiopathiques, on peut dans environ 70 % des cas retrouver des adénopathies médiastinales, dont le nombre est corrélé à la sévérité de la maladie (54).

- *Les infections pulmonaires principalement bactériennes*
- *La sarcoïdose*

La sarcoïdose est une maladie granulomateuse systémique, principalement localisée au niveau médiastino-pulmonaire. Sa classification repose sur l'atteinte du parenchyme pulmonaire et/ou des ganglions médiastinaux. Les adénopathies sont observées aux stades 1 et 2. (55)

- *Insuffisance cardiaque gauche*
- *Certains médicaments*

Peuvent également causer des adénopathies médiastinales ou hilaires par réaction d'hypersensibilité. (56) Ces adénopathies s'accompagnent de manière inconstante de fièvre, éruption cutanée et hyperéosinophilie. Les médicaments responsables sont principalement les antiépileptiques, notamment la phénytoïne et la carbamazépine

- ***La Maladie de Castelman***

Parmi les causes moins fréquentes, on peut évoquer la maladie de Castelman, également appelée hyperplasie ganglionnaire angio folliculaire, une affection lympho-proliférative bénigne. (57)

Les étiologies malignes :

- ***Lymphome (Hodgkiniens ou non) :***

Il est principalement la cause d'adénopathies médiastinales malignes primitives (58)

- ***Les tumeurs solides :***

Les tumeurs pulmonaires sont la principale cause des adénopathies médiastinales tumorales secondaires, Parmi les autres types de tumeurs thoraciques, on trouve les cancers œsophagiens, qui peuvent entraîner des adénopathies principalement para-œsophagiennes et sous-carinaires. Les cancers du sein, les cancers du thymus et les cancers de la thyroïde affectent souvent le médiastin antéro supérieur. Les cancers du rein peuvent également provoquer des adénopathies médiastinales métastatiques. (55)

Toute suspicion d'une adénopathie maligne doit être biopsiée afin de déterminer son origine. En fonction de la localisation de la lésion, plusieurs possibilités de prélèvement, chirurgicales ou non, sont disponibles (59) :

- ***L'écho-endoscopie***

Une technique combinant endoscopie et échographie, est effectuée sous anesthésie locale. Les échantillons sont prélevés de manière Trans murale à travers l'arbre trachéo bronchique ou l'œsophage. Cette méthode offre une morbidité considérablement réduite par rapport aux interventions chirurgicales. (60)

- ***La médiastinoscopie***

Actuellement la technique de référence d'exploration médiastinale est une procédure réalisée sous anesthésie générale. Elle implique une petite incision, généralement de 2 cm, au niveau cervical, à travers laquelle une caméra est introduite le long de la trachée. Cela permet d'identifier et de prélever des échantillons de tissus des ganglions lymphatiques situés le long de cet organe. (61).

- ***La thoracotomie***

Cette technique chirurgicale doit rester une technique de dernier recours, dans les cas où les techniques précédentes n'ont pas pu être réalisées. Elle permet virtuellement d'explorer toutes les aires ganglionnaires et offre l'avantage d'être un geste diagnostique et thérapeutique. (55)

Kyste bronchogénique

Les kystes médiastinaux, généralement sont des formations bénins et peu fréquents, ont principalement une origine congénitale, bien qu'ils puissent parfois résulter de processus inflammatoires. Cette diversité étiologique peut rendre le diagnostic différentiel difficile, notamment en présence de kystes hydatiques, plus fréquents dans les zones où l'hydatidose est. (62)

Le kyste bronchogénique est l'anomalie kystique la plus courante qui se forme pendant le développement embryonnaire de l'arbre trachéobronchique, représentant entre 50 et 60 % de toutes les lésions kystiques médiastinales. (63) Ils se manifestent généralement dans le médiastin moyen, Souvent découverts de manière fortuite, les kystes peuvent également provoquer des symptômes tels que la dyspnée, la douleur, la toux ou même des épisodes d'hémoptysie. Le diagnostic de kyste para trachéal ou sous-carinaire est confirmé sans difficulté par l'imagerie médicale (radiographie ou TDM). Leur présence à l'intérieur du parenchyme pulmonaire est beaucoup moins fréquente, et un tel diagnostic est rarement envisagé.

Actuellement, il est généralement recommandé d'envisager une intervention chirurgicale pour tous les types de kystes médiastinaux, sauf pour les kystes pleuropéricardiques asymptomatiques, qui peuvent être surveillés régulièrement. (64).

c. Masses médiastinales postérieures

Tumeurs nerveuses

Les principales causes des masses médiastinales postérieures sont généralement des tumeurs nerveuses (65) , Les tumeurs nerveuses intra-thoraciques, qu'elles soient bénignes ou malignes, constituent 15 à 35 % de toutes les tumeurs médiastinales, et représentent 75 % des tumeurs localisées dans le médiastin postérieur. Malgré la diversité histologique, ces tumeurs présentent

une caractéristique commune : elles se développent principalement dans la région du médiastin postérieur, le long de la gouttière costo-vertébrale, en partant des racines nerveuses. Bien qu'elles puissent également être présentes dans le médiastin moyen, elles sont plus rarement observées dans le médiastin antérieur, généralement dans le cadre d'une neurofibromatose.. (66) l'origine de ces tumeurs est habituellement le nerf intercostal ou la chaîne sympathique, moins le nerf vague. (67) , Moins fréquemment, elles se développent le long du nerf pneumogastrique ou du nerf récurrent (dans moins de 4 % des cas), et exceptionnellement sur le nerf phrénique. Chez les adultes, ces tumeurs sont principalement des tumeurs à cellules fusiformes, classées selon leur fréquence décroissante par :

Les schwannomes, les neurofibromes, et les tumeurs malignes des gaines des nerfs périphériques, tandis que d'autres types, moins courants et non composés de cellules fusiformes, comprennent exceptionnellement les paragangliomes (y compris les phéochromocytomes extra-surréaliens).

Dans la plupart des cas, ces tumeurs neurogènes du médiastin restent cliniquement silencieuses, et leur détection survient généralement lors d'un examen radiologique de routine ou fortuit. Les symptômes surviennent souvent en raison de la compression ou de l'invasion des structures médiastinales, ou sont associés à des syndromes paranéoplasiques. Les manifestations les plus fréquentes comprennent la douleur thoracique, la dyspnée, ou des anomalies neurologiques telles que la douleur due à l'irritation d'un ou plusieurs nerfs intercostaux.

La radiographie thoracique est souvent le premier examen permettant d'orienter le diagnostic des tumeurs médiastinales, mettant en évidence un élargissement des contours médiastinaux. Dans le médiastin postérieur, elle révèle généralement une opacité arrondie avec des contours nets, adossée à la colonne vertébrale. La tomodensitométrie (TDM) constitue l'examen de référence, fournissant des détails précis sur la localisation exacte de la tumeur et ses relations avec les organes voisins. L'extension intrarachidienne peut parfois être difficile à évaluer en TDM, justifiant alors le recours à l'IRM, complétée éventuellement par un myéloscanner.

Le schwannome (ou neurinome) est la tumeur nerveuse la plus courante du médiastin, généralement bénigne, survenant à tout âge mais plus fréquente entre 30 et 60 ans, sans prédominance de genre. L'origine neurogène d'une tumeur à cellules fusiformes est généralement claire dans le contexte d'une tumeur du médiastin postérieur, mais cela demande une approche plus prudente dans le cas des tumeurs du médiastin antérieur. Dans ce contexte, la corrélation des données anatomo cliniques revêt une grande importance. L'anatomopathologiste joue un rôle

particulier dans cette démarche, grâce aux outils d'investigation à sa disposition, permettant une prise en charge optimale de ces tumeurs, en particulier les formes malignes, dont le pronostic peut varier considérablement. Les neurinomes et neurofibromes isolés ont un pronostic excellent, avec peu de récurrences après une exérèse chirurgicale complète. En revanche, le pronostic est moins favorable en cas de neurofibromatose, avec une survie globale d'environ 12 % à 5 ans, et de 50 % pour les tumeurs isolées. Les récurrences sont fréquentes après une première exérèse, tout comme les métastases locales (ganglions, poumons) et à distance (os, foie), généralement survenant dans les 2 ans suivant le diagnostic. Les traitements adjuvants n'ont pas encore prouvé leur efficacité, bien que des cas de survie prolongée après une exérèse soient documentés dans la littérature. (68)

L'hyperhidrose

L'hyperhidrose est une affection bénigne mais souvent très invalidante, caractérisée par une transpiration excessive et fonctionnelle. Son traitement nécessite souvent une prise en charge thérapeutique active. Malgré de nombreuses alternatives thérapeutiques, notamment médicales, l'efficacité de ces traitements est souvent limitée. Le système sympathique thoracique joue un rôle clé dans la régulation de la sécrétion sudorale. La sympathectomie thoracique par voie endoscopique est une intervention chirurgicale radicale et sûre pour les cas d'hyperhidrose palmaire et axillaire sévère. Cette procédure implique l'interruption des signaux nerveux responsables de la transpiration excessive en sectionnant les nerfs sympathiques thoraciques par voie endoscopique. Cela peut entraîner une réduction significative, voire une disparition complète, de la transpiration dans les zones concernées, améliorant ainsi considérablement la qualité de vie des patients. (69).

6. Les pathologies œsophagiennes

a. Les ruptures traumatiques spontanées de l'œsophage :

L'œsophage est rarement affecté par des plaies pénétrantes en raison de sa profondeur dans le thorax. Cependant, des déchirures peuvent parfois survenir pendant des procédures telles que l'endoscopie, au cours de laquelle un tube équipé d'un système d'éclairage et de vision est inséré dans l'œsophage. Ces lésions nécessitent généralement une intervention chirurgicale pour réparation. Dans certains cas, elles peuvent être traitées en plaçant un stent, une prothèse tubulaire, qui exclut complètement la déchirure, en combinaison avec un traitement antibiotique. Enfin, une

rupture spontanée de l'œsophage peut parfois survenir lors de mouvements de vomissements violents. (70)

b. Tumeurs œsophagiennes

Les tumeurs bénignes de la paroi œsophagienne sont rares, représentant moins de 1 % des tumeurs de l'œsophage, elles peuvent se développer aux dépens de la paroi ou aux dépens de la muqueuse. Les lésions à développement muqueux n'entraînent des sténoses qu'à un stade évolué, et sont souvent de découverte fortuite. Outre les papillomes, véritable lésion précancéreuse, il peut s'agir d'adénome, de tumeur conjonctive (lipome, schwannome etc.) ou de kyste ;

L'aspect endoscopique plus régulier et non hémorragique est un élément d'orientation, seule la biopsie faisant le diagnostic. Les lésions relèvent le plus souvent d'une exérèse endoscopique et notamment du laser Yag, permettant leur exérèse complète pour éviter toute récurrence.

Les lésions développées aux dépens de la paroi sont essentiellement d'origine musculaire sous la forme surtout de léiomyome, plus rarement aux dépens de fibres musculaires striées ou de tumeur d'Abrikossoff.

À l'endoscopie, elles sont responsables d'une sténose parfois avec une exulcération d'aspect bénin. Outre la biopsie qui nécessite d'être profonde pour affirmer le diagnostic, le scanner est nécessaire pour apprécier l'extension para-œsophagienne et l'importance de la lésion, et orienter le traitement. Celui-ci nécessite leur exérèse par énucléation extra muqueuse, notamment par cervicotomie gauche du fait de leur siège le plus souvent au niveau cervical ou par endoscopie pour les petites lésions. (71)

c. Fistule œsophagienne

L'œsophage peut présenter des fistules avec tous les organes qui l'entourent, mais les plus souvent rencontrées, chez l'adulte, sont les fistules œsotrachéales, loin devant les fistules aorto-œsophagiennes par rupture d'anévrisme aortique acquis ou par pathologie propre à l'aorte comme par maladie de Takayasu. (72)

Fistule œsotrachéale

Chez les adultes, L'œsophage peut présenter des fistules avec tous les organes qui l'entourent, les fistules œsotrachéales sont les plus fréquemment observées parmi les fistules impliquant l'œsophage et les organes environnants, loin devant les fistules aorto-œsophagiennes causées par la rupture d'un anévrisme aortique acquis ou par des pathologies spécifiques à l'aorte, telles que la maladie de Takayasu.

En dehors des cas associés à des affections malignes, les fistules oro-trachéales sont le plus souvent causées par des complications survenues lors de l'intubation ou de la trachéotomie, notamment lors de réanimations prolongées. Le diagnostic peut être établi en cours de réanimation: l'apparition de difficultés respiratoires, d'une augmentation rapide des sécrétions identifiées initialement comme salivaires ou de nature gastrique, ainsi que les signes radiologiques d'un ballonnet de sonde d'intubation incontrôlable ("signe du gros ballonnet"), permettent de soupçonner rapidement cette complication. (73).

La priorité de la prise en charge thérapeutique est de réduire immédiatement le risque de complications pulmonaires après une évaluation clinique et endoscopique. Lors de la mise en place de la sonde d'intubation ou de la canule de trachéotomie, il est essentiel de la positionner sous contrôle visuel en plaçant le ballonnet aussi loin que possible de la zone de fistule oro-trachéale. Pour les patients non intubés, la décision d'intervention dépendra de l'impact sur les poumons. Toute alimentation par voie orale doit être suspendue immédiatement. Il est recommandé de prévenir le reflux gastro-œsophagien en optant pour une gastrostomie, voire idéalement une jéjunostomie avec système anti reflux. L'utilisation d'une sonde nasogastrique est à éviter en raison du risque potentiel d'aggravation du reflux et d'irritation supplémentaire de la muqueuse autour de la fistule oro-trachéale. Un apport calorique élevé est essentiel. La fermeture de la fistule oro-trachéale doit être effectuée dès que possible., (74) , La cicatrisation naturelle ne peut être considérée que comme un événement exceptionnel. Le moment de cette cicatrisation est conditionné par l'état du patient, en particulier sa capacité à se passer de ventilation assistée. En effet, une ventilation à pression positive peut entraîner, après la cicatrisation de la fistule oro-trachéale, une détérioration du résultat par une réouverture ou un rétrécissement de la fistule. Par conséquent, le traitement médical est souvent nécessaire pour résoudre les problèmes d'infection et pour corriger les déséquilibres biologiques. (75)

7. Les pathologie de la paroi thoracique

a. Les déformations thoraciques

En effet, certaines déformations thoraciques comme :

Thorax en entonnoir

Cette déformation de la paroi thoracique, connue sous le nom de pectus excavatum, est la plus courante. Elle se caractérise par un enfoncement du sternum, créant un creux au niveau de la poitrine. Ce creux est généralement causé par une croissance excessive des cartilages costaux, qui relient les côtes au sternum. Les inconvénients de cette condition sont principalement d'ordre esthétique. Cependant, en raison de la compression des organes, les fonctions respiratoires et cardiaques peuvent être affectées.

Le traitement chirurgical du pectus excavatum consiste à replacer le sternum dans une position normale, corrigeant ainsi la déformation de la paroi thoracique. (76). Deux approches existent :

- Correction minimalement invasive (opération de Nuss) : Cette approche implique l'insertion d'une barre métallique derrière le sternum à travers de petites incisions pratiquées sous les aisselles. Une fois la barre en place, elle est utilisée pour redresser le thorax. Cette méthode est généralement moins invasive que la correction ouverte et peut entraîner des temps de récupération plus courts.
- Correction ouverte (sterno-chondroplastie ou opération de Ravitch modifiée) : Cette méthode, également appelée sterno-chondroplastie ou opération de Ravitch modifiée,

implique une intervention chirurgicale où les côtes et le sternum sont remodelés pour corriger la déformation de la poitrine. Contrairement à l'approche minimalement invasive, cette méthode nécessite une incision plus importante et une manipulation directe des structures osseuses.



Figure 3: Pectus excavatum.

Thorax en carène (pectus carinatum)

Le thorax en carène, aussi connu sous le nom de pectus carinatum, est souvent causé par une croissance excessive des cartilages costaux, principalement au niveau des cartilages inférieurs, généralement entre la 3e et la 7e côte. Cette déformation peut entraîner des problèmes esthétiques et parfois respiratoires. La correction chirurgicale, souvent recommandée pour améliorer l'apparence et, si nécessaire, faciliter la respiration, est principalement motivée par les considérations esthétiques et psychologiques du patient. (77)

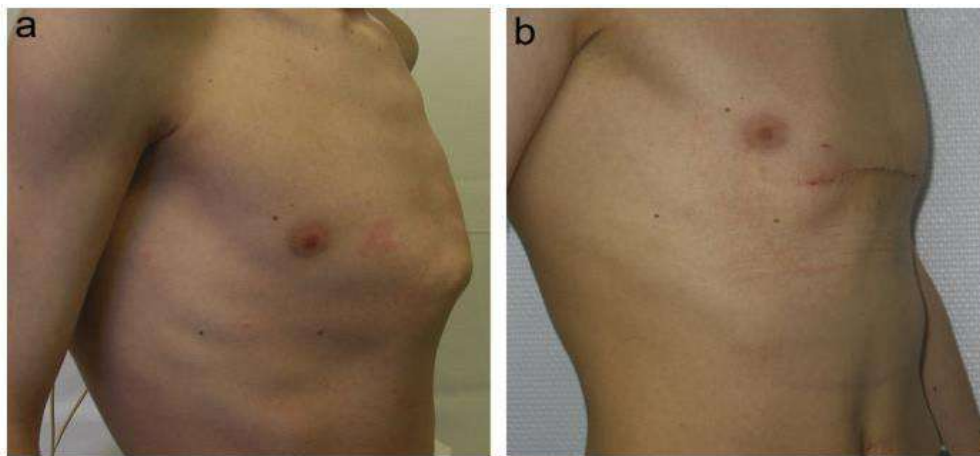


Figure 4: Pectus carinatum.

b. Les tumeurs de la paroi thoracique

La pariéctomie est une intervention chirurgicale thoracique qui implique la résection, c'est-à-dire l'ablation partielle, d'une portion de la paroi thoracique, comprenant parfois des éléments osseux tels que les côtes ou le sternum. Cette procédure peut être réalisée seule ou en combinaison avec une résection pulmonaire. Elle est généralement effectuée pour traiter une tumeur développée dans la paroi thoracique (comme un sarcome ou un cancer du sein) ou pour enlever une tumeur pulmonaire qui envahit la paroi thoracique. (78)

Les indications de la pariéctomie sont :

Les tumeurs primitives de la paroi thoracique : Sarcomes et les chondrosarcomes (79)

Tumeurs développées initialement aux dépens d'un autre organe :Cancers du sein (80), des cancers bronchiques non à petites cellules opérés (81)

Ostéoradionécrose de la paroi thoracique

Les lésions résultant de la radiothérapie se caractérisent par une détérioration progressive des tissus due à une diminution de la microvascularisation. Ce processus entraîne le remplacement du tissu normal par un tissu fibreux dense, qui peut nécroser lorsque l'apport sanguin en oxygène diminue davantage. Lorsqu'une biopsie est nécessaire, il est crucial de confirmer qu'il ne s'agit pas d'une récurrence du cancer initial, souvent observé dans les cas de cancer du sein. Si une ostéoradionécrose affectant la paroi thoracique est présente, il peut être nécessaire de considérer une pariéctomie de propreté pour assurer le traitement approprié. (82)

8. Les pathologies diaphragmatique

a. Les éversions diaphragmatiques

L'éversion diaphragmatique est une surélévation permanente d'une partie ou de la totalité du diaphragme sans solution de continuité, elle est le plus fréquemment asymptomatique et souvent associée à une lésion du nerf phrénique, responsable de l'innervation motrice du diaphragme. Lorsque ce nerf est affecté, cela entraîne une paralysie du muscle diaphragmatique. Bien que rare, cette paralysie peut parfois être d'origine centrale, c'est-à-dire située au niveau cérébral, où le nerf phrénique conserve ses capacités de transmission des signaux respiratoires mais ne reçoit plus ces signaux pour diverses raisons, notamment tumorales, traumatiques ou infectieuses. Le plus souvent, la paralysie diaphragmatique est causée par un traumatisme direct du nerf au niveau du cou ou du thorax, et elle est généralement unilatérale. Ce traumatisme peut résulter d'une agression, d'un accident de la vie quotidienne (tel qu'un accident de la route ou une chute) ou d'une intervention médico-chirurgicale au niveau cervical, thoracique ou cardiaque. De plus, une lésion tumorale intra-thoracique peut également provoquer une paralysie diaphragmatique. Dans la plupart des cas, les paralysies diaphragmatiques sont bien tolérées. Cependant, dans certains cas, elles peuvent entraîner des problèmes respiratoires significatifs, tels qu'un essoufflement au moindre effort et des difficultés à rester en position allongée. Ces symptômes sont dus à la distension du muscle paralysé, aux mouvements anormaux passifs de la coupole diaphragmatique et à la compression des organes intra-thoraciques. Si ces symptômes sont présents, un bilan d'imagerie dynamique par IRM des coupes thoraciques et un bilan fonctionnel peuvent être réalisés, et un traitement chirurgical peut être envisagé. (83).

b. Les hernies diaphragmatiques

Surviennent lorsque des organes abdominaux tels que l'estomac, l'intestin grêle ou le côlon, ou des tissus normalement situés sous le diaphragme dans l'abdomen, remontent dans la cavité thoracique. À la coupole diaphragmatique, il existe quelques orifices étroits par lesquels passent des vaisseaux, des nerfs thoraciques vers l'abdomen, ou le tube digestif, notamment l'œsophage. La distension de ces orifices naturels ou des zones de fragilité du diaphragme peut permettre le passage anormal d'organes abdominaux dans la cavité thoracique.

Ces hernies sont généralement d'origine congénitale et peuvent entraîner des complications liées à leur volume, comme la compression du poumon, ou à l'occlusion de leur contenu, tel que le tube digestif. Les symptômes possibles sont variés et dépendent de la cause et de la gravité de la hernie. Ils affectent principalement la respiration, avec des symptômes tels que l'essoufflement et la toux, ainsi que le système digestif, avec des symptômes comme les nausées, les vomissements et les douleurs abdominales. (84)

Une réparation chirurgicale est envisageable et peut être discutée dans ce contexte.

c. Les ruptures diaphragmatiques

Dans la plupart des cas, les ruptures du diaphragme ont une origine traumatique, survenant souvent suite à des accidents de la vie quotidienne ou des chutes d'une grande hauteur. Elles se caractérisent par une déchirure du diaphragme, accompagnée systématiquement par la montée des organes abdominaux ou des tissus abdominaux dans la cavité thoracique. Ces ruptures peuvent entraîner des dysfonctionnements des organes digestifs, pouvant également causer des compressions pulmonaires et/ou cardiovasculaires. Bien que les ruptures du diaphragme surviennent parfois de manière spontanée, elles nécessitent toujours une intervention chirurgicale pour réparation. (85)

d. Les tumeurs diaphragmatiques

Les tumeurs situées au niveau du diaphragme sont exceptionnellement peu fréquentes et leur traitement repose sur une approche similaire à celle des autres tumeurs de la paroi thoracique. Il implique généralement une résection chirurgicale, éventuellement suivie d'une reconstruction prothétique.

9. Les gestes chirurgicaux post traumatisme thoracique

a. Thoracotomie d'hémostase

Est réalisée dans plusieurs situations :

- En cas d'instabilité hémodynamique et de saignement intra-thoracique actif dans le drain thoracique, ou en l'absence d'autre cause évidente de saignement
- En présence d'une stabilité hémodynamique, si le débit du drain thoracique répond à certains critères :
 - Si le débit initial du drainage est supérieur à 1500 mL avec un maintien d'un débit supérieur à 200 mL/h dès la première heure.
 - Si le débit initial du drainage est inférieur à 1500 mL mais avec un maintien d'un débit supérieur à 200 mL/h pendant au moins 3 heures.
- Dans ces deux cas, la thoracotomie d'hémostase est indiquée pour contrôler le saignement et stabiliser le patient. (86)

b. Ostéosynthèse pariétale

Désigne une procédure chirurgicale visant à stabiliser une fracture de la paroi thoracique. Elle est généralement réalisée chez les patients souffrant d'un volet thoracique, c'est-à-dire d'une instabilité de la paroi thoracique due à une fracture multiple. Dans le cas où le patient est sous ventilation mécanique et que son état respiratoire ne permet pas un sevrage de la ventilation dans les 36 heures suivant son admission, une ostéosynthèse pariétale peut être nécessaire pour stabiliser la paroi thoracique et faciliter la ventilation mécanique. (87)

c. Thoracotomie de ressuscitation

Est une intervention effectuée en urgence sur un patient en situation critique. Elle vise cinq objectifs principaux : soulager une tamponnade péricardique, contrôler les saignements d'origine cardiaque ou vasculaire, réaliser une occlusion temporaire du hile pulmonaire pour arrêter les saignements, occlure l'aorte thoracique descendante, et éventuellement pratiquer un massage cardiaque interne. La survie du patient est souvent influencée par plusieurs facteurs, notamment le

type d'arme impliqué (arme à feu vs arme blanche), la localisation anatomique de la blessure, ainsi que la présence de signes vitaux. (88)

III. La réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) thoracique

1. Définition de la RAAC

La RAAC (ou l'équivalent anglo-saxon ERAS pour Enhanced Recovery After Surgery) est une approche de prise en charge globale du patient favorisant le rétablissement précoce de ses capacités après la chirurgie (On dit aussi Réhabilitation améliorée ou Récupération rapide après chirurgie).

C'est la définition d'un chemin clinique détaillé, de la première consultation à la sortie d'hospitalisation, dans lequel le patient est placé au centre de la démarche de soins. Tous les points marquants de ce chemin reposent sur des données scientifiques validées (si disponibles) ou sur des avis d'experts ayant pour but d'améliorer la récupération du patient. (89)

C'est un programme qui n'est pas spécifique à la chirurgie thoracique, mais qui applique de grands principes généraux pour une meilleure réponse physique et psychologique à l'agression chirurgicale.

2. L'historique

C'est un chirurgien danois, le Dr H. KHELET qui en a été le promoteur en 1997. Les chirurgiens colorectaux se sont initialement emparés de ce programme. Devant les résultats (satisfaction du patient, morbidité, durée d'hospitalisation et économique), les autres spécialités chirurgicales et société savantes, s'y sont intéressées. Actuellement, pour la chirurgie thoracique, des recommandations européennes ont été émises. Il en est de même pour la SFAR et la SFCTCV pour les lobectomies (RFE 2019) (90)

3. Les axes du programme

- Informer le patient et le former à la démarche
- Anticiper l'organisation des soins et la sortie du patient
- Réduire les conséquences du stress chirurgical
- Contrôler la douleur dans toutes les situations
- Favoriser et stimuler l'autonomie des patients

4. Les phases du programme

Le patient a un rôle actif dans cette approche. Un programme RAAC se base sur des chemins cliniques (ou protocoles de soins) pour l'ensemble des 3 phases : avant, pendant et après la chirurgie.

a. RAAC préopératoire :

En 2009, un algorithme de l'ATS/ERS recommande pour les patients dont le VEMS ou la DLCO sont inférieurs à 80 %, la réalisation d'épreuve d'effort métabolique pré opératoire. L'indication opératoire reste formelle pour les patients ayant une VO₂ max > 20 ml/kg. À l'opposé, la prise en charge chirurgicale est formellement contre-indiquée pour les patients ayant une VO₂ max < 10 ml/kg ou les patients présentant un VEMS ou une DLCO inférieurs à 35 % de la valeur théorique. (91)

Cependant, pour les patients entre 10 et 20 ml/ kg, la décision thérapeutique est complexe. La réhabilitation respiratoire pourrait trouver sa place chez ces patients à la limite de l'opérabilité.

- ***La PEC nutritionnelle :***

Il est reconnu depuis les années 80 que la dénutrition augmente significativement les complications postopératoires, la durée de séjour, la mortalité et les coûts hospitaliers. La dénutrition provoque une augmentation des infections, un retard de cicatrisation, des lâchages de sutures et un sevrage ventilatoire difficile, voire le décès. (92)

Le diagnostic préopératoire de la dénutrition permet de la corriger et d'améliorer le pronostic du patient. La rénutrition permet de limiter l'érosion de la masse maigre, voire de rétablir une situation d'anabolisme, favorable à la cicatrisation et à la prévention des infections.

L'évaluation de l'état nutritionnel

Examens paracliniques :

Le marqueur de laboratoire le plus souvent cité est l'albumine. Dans une étude prospective de 54 215 patients (National Veteran Administration Surgical Risk Study), la morbidité et la mortalité des patients après chirurgie majeure doublent pour chaque diminution de 10 g/l de l'albuminémie préopératoire. L'importance de l'hypoalbuminémie comme marqueur prédictif a été confirmée dans la plupart des études de chirurgie thoracique. (93)

Les autres marqueurs fréquemment utilisés sont la préalbumine (ou transthyrétine), la retinol-bindingprotein, et la cholinestérase plasmatique. Leur détermination est combinée avec celle de la protéine C-réactive, pour quantifier la réponse inflammatoire. En effet, la concentration

plasmatique des protéines nutritionnelles diminue avec l'inflammation, car elles sont des «protéines de phase aiguë négative», dont la synthèse hépatique diminue.²⁰ Cette baisse est particulièrement marquée pour l'albumine : l'hypoalbuminémie préopératoire n'est donc pas un marqueur nutritionnel pur, mais bien un marqueur de la gravité de la pathologie sous-jacente. (94)

Mesures anthropométriques :

Parmi les mesures anthropométriques, la plus usuelle est l'indice de masse corporelle ou *Body Mass Index* (BMI), qui ne demande que la détermination du poids et de la taille du patient : $BMI = \text{poids} / (\text{taille})^2$. En chirurgie thoracique y compris dans la chirurgie de réduction de volume, le BMI est l'indice le plus sensible. La mortalité augmente de façon statistiquement significative pour un BMI moyen $\leq 21,5$, de même que la probabilité de reventilation mécanique pour un BMI moyen $\leq 19,6$. En transplantation pulmonaire. (95)

Un score simplifié a été développé, le *Nutritional Risk Score* (NRS) (figure 5) ; par l'ESPEN. Il a été validé sur plusieurs dizaines de milliers de patients européens hospitalisés. Ce score présente l'intérêt de quantifier un « risque nutritionnel » en tenant compte de l'état nutritionnel (anamnèse de perte de poids, détermination grossière de la consommation alimentaire des derniers jours, détermination du BMI), mais aussi de la sévérité de la pathologie (sévérité de l'agression) et de l'âge du patient. Grâce à ce score, l'évaluation du risque nutritionnel devient simple et rapide (3-4 minutes). A l'admission à l'hôpital, un score NRS de 3 constitue une indication validée à une intervention nutritionnelle. (96)

A. Détérioration de l'état nutritionnel (0 à 3 points)		
Choisir parmi ces 3 facteurs «A» celui qui vaut le plus de points		
A.1. BMI		
> 20 + pas de détérioration de l'état général.	0 point	
18,5 à 20 + détérioration de l'état général.	2 points	
< 18,5 + détérioration de l'état général.	3 points	
A.2. Perte de poids % perte de poids = (poids antérieur - poids actuel) x 100/poids habituel		
< 5% en 3 mois.	0 point	
≥ 5% en 3 mois.	1 point	
≥ 5% en 2 mois.	2 points	
≥ 5% en 1 mois.	3 points	
A.3. Apports alimentaires durant la dernière semaine		
A mangé > 75% des repas usuels censés couvrir les besoins nutritionnels.	0 point	
A mangé 50 à 75% des repas usuels censés couvrir les besoins nutritionnels.	1 point	
A mangé 25 à 50% des repas usuels censés couvrir les besoins nutritionnels.	2 points	
A mangé 0 à 25% des repas usuels censés couvrir les besoins nutritionnels.	3 points	
B. Sévérité de la maladie (stress) (0 à 3 points)		
Pas de stress.		0 point
Sévérité légère:	fracture de la hanche, patients chroniques et présentant des complications aiguës: cirrhose, BPCO, dialyse, diabète, tumeurs malignes.	1 point
Sévérité modérée:	opérations importantes de l'abdomen et du thorax, accident vasculaire cérébral, pneumonies graves.	2 points
Sévérité importante:	traumatisme crânio-cérébral, polytraumatisme, brûlures graves, transplantation de moelle (allogreffe), patients de soins intensifs (score APACHE > 10).	3 points
C. Age du patient (0 à 1 point)		
< 70 ans.		0 point
≥ 70 ans.		1 point
Score NRS = total des points A + B + C (0 à 7 points)		
Interprétation:		
NRS ≥ 3: patient à risque nutritionnel. Entreprendre une assistance nutritionnelle.		
NRS 1-2: réévaluer 1 fois par semaine. Envisager une assistance nutritionnelle, notamment si une chirurgie majeure est prévue, afin d'éviter les complications associées.		

Figure 5: Nutritional risk score NRS

Intervention nutritionnelle

La prise en charge va de la prescription de suppléments nutritifs buvables, à l'hospitalisation précoce pour l'introduction d'un support nutritionnel complet entéral ou intraveineux avec l'aide de spécialistes de la nutrition.

L'objectif de la rénutrition est une stabilisation du poids, et si possible un rétablissement d'un état d'anabolisme. La supplémentation préopératoire peut avoir des objectifs immunologiques et anti-inflammatoires. (97) Un des premiers effets de la rénutrition est de renforcer la force musculaire, et d'augmenter l'endurance des muscles respiratoires dans la BPCO.

Pour les patients dont l'intervention se fait en urgence, il faudra introduire un support nutritionnel précoce particulièrement lors d'admission aux soins intensifs. (98)

- **Le sevrage tabagique**

Le tabagisme actif augmente d'environ 20 % la mortalité hospitalière et de 40 % les complications majeures postopératoires (infection profonde, pneumonie, intubation non prévue, embolie pulmonaire, ventilation > 48 h, AVC, coma > 24 h, arrêt cardiaque, infarctus du myocarde, transfusion > 5 U, sepsis, choc septique). Le tabagisme actif accroît toutes les complications spécifiques chirurgicales, excepté pour la chirurgie ORL pour laquelle les maladies associées et

reliées au tabagisme ne sont pas prises en compte dans les études disponibles. Par ailleurs, la période préopératoire est identifiée comme un moment où la motivation du fumeur pour arrêter son intoxication est élevée et constitue donc une opportunité très favorable pour l'accompagner dans cette démarche (« teachable moment ») (99)

L'arrêt du tabac plus de 8 semaines avant l'intervention diminue de près de 50 % les complications respiratoires (bronchospasme nécessitant un traitement, atélectasie nécessitant une bronchoscopie et/ou une ventilation assistée, infection pulmonaire, épanchement pleural, pneumothorax, empyème, embolie pulmonaire, syndrome de détresse respiratoire aiguë, insuffisance respiratoire ou arrêt, re-intubation et ventilation, trachéotomie, et haute concentration d'oxygène inspiré nécessaire pendant 24 h) par rapport au fumeur actif.

L'arrêt du tabac plus de 4 semaines avant l'intervention diminue de près de 25 % les complications respiratoires par rapport au fumeur actif.

L'arrêt du tabac entre 2 et 4 semaines avant l'intervention ne diminue pas les complications respiratoires par rapport au fumeur actif sans différence avec un arrêt de moins de 2 semaines.

Pour les troubles de la cicatrisation, le bénéfice de l'arrêt est démontré après 3 à 4 semaines d'interruption du tabac. Enfin, l'arrêt du tabac péri-opératoire, quel que soit son délai par rapport à l'intervention permet d'augmenter la proportion d'arrêt définitif (100).

La PEC d'un fumeur en pré opératoire :

Dès l'annonce d'une chirurgie, tout soignant (médecins, paramédicaux) doit mettre en œuvre les moyens à sa disposition pour aider le fumeur à s'arrêter de fumer. Il peut soit prendre lui-même le fumeur en charge soit l'adresser à un spécialiste (notamment, consultation de tabacologie).

Les outils de traitement sont ceux recommandés par l'Afssaps :

- Les substituts nicotiques par voie transdermique ou orale qui double environ les chances d'arrêt.
- Le bupropion peut être utilisé dans les conditions ordinaires pour un arrêt programmé plus de huit semaines avant l'intervention.
- Si un arrêt est en cours sous bupropion lors d'une intervention, il n'y a pas lieu de modifier le traitement d'aide à l'arrêt.
- Un soutien psycho comportemental est particulièrement nécessaire en période péri opératoire. (101)

- ***Le jeune préopératoire***

Il est formellement recommandé de ne pas laisser les patients à jeun plus de 6 heures en pré opératoire. L'apport d'hydrates de carbone jusque 2 heures avant l'anesthésie général permet de lutter contre la résistance insulinique et diminue les nausées-vomissement post opératoire (102).

- ***L'évaluation cardio-respiratoire :***

Anamnèse et examen clinique :

L'anamnèse est essentielle à l'identification du risque de complication respiratoire postopératoire. L'interrogatoire veille à évaluer le tabagisme, les antécédents du patient, tant respiratoires qu'extra respiratoires, les traitements, en particulier inhalés (ces derniers étant souvent omis par les patients à l'interrogatoire), la tolérance à l'exercice, la présence d'une toux et son caractère productif, la présence d'une perte pondérale involontaire récente, entre autres. Chez les patients connus pour une affection respiratoire chronique, en particulier de l'asthme ou une BPCO, on veille à évaluer le caractère stable de cette affection chronique. L'examen clinique évalue l'état général du patient ; son appareil cardiorespiratoire ...

La spirométrie :

La spirométrie est un test largement diffusé, non invasif, bien standardisé et peu coûteux. L'utilisation de la capacité vitale (CV) a été abandonnée en faveur de celle du volume maximum expiré en une seconde (VEMS), de meilleure valeur prédictive. L'expression des résultats sous forme de valeurs absolues doit être abandonnée en faveur des valeurs exprimées en pourcentage de la valeur prédite ou théorique.). Dans plusieurs algorithmes, l'obtention d'un VEMS > 80 % de la théorique permet d'envisager une pneumonectomie sans test supplémentaire. (103)

D'autres paramètres spirométriques ont été proposés, comme la ventilation maximale minute, le débit maximal à 50 % de la CV, mais ont une reproductibilité plus faible que le VEMS, et ne sont pas utilisés couramment.

La gazométrie artérielle : Une pression partielle en oxygène (PaO₂) inférieure à 50 ou 60 mmHg, une pression partielle en gaz carbonique (PaCO₂) supérieure à 45 ou 50 mmHg en fonction des études, une saturation de l'hémoglobine en O₂ (SaO₂) inférieure à 90 % ont été associées à une augmentation des complications péri opératoires.

Les tests de marche et de montée des escaliers : Ces tests sont simples, peu coûteux et reproduisent les conditions de la vie quotidienne. Récemment, il a été montré dans une étude multi variée que le risque de complications cardio-respiratoires après résection pulmonaire est faible si le patient peut monter plus de 14 marches. (104)

Un autre auteur retient une hauteur de 17 marches pour envisager une pneumonectomie, et < 12 marches pour prédire un risque élevé de complications (105)

Autres examens : ECG ; échographie cardiaque ...

b. RAAC per opératoire

• La thromboprophylaxie

Jusqu'à 51 % des patients opérés d'un cancer broncho-pulmonaire vont présenter une complication thrombo-embolique post opératoire, 1 à 5 % des embolies pulmonaires. (106) avec un pic de survenue entre le troisième et le septième jour (107)

Une prophylaxie par HBPM est donc indiquée ; elle doit être débutée habituellement entre la quatrième et la douzième heure postopératoire. La durée n'est pas formelle, mais par analogie avec la chirurgie digestive lourde ou carcinologique, elle pourrait être prolongée pendant quatre semaines. Le fondaparinux semble majorer le risque hémorragique dans cette indication (108) conduisant à lui préférer les HBPM.

• L'antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie prolongée n'a pas prouvé son efficacité sur les complications post opératoires ni en termes de pneumopathie post opératoire, ni en termes d'empyème. Seule l'antibioprophylaxie de moins de 48 heures, débutée le plus souvent à l'induction anesthésique, a démontré un intérêt. Elle est basée soit sur des céphalosporines, soit sûr de l'augmentin selon les recommandations de la SFAR.

Bactéries cibles : Staphylocoques, S. pneumoniae, H. influenzae, bactéries à Gram négatif.

- *L'anesthésie*
- *L'analgésie*

La chirurgie thoracique est douloureuse. Le contrôle de la douleur est une priorité afin de limiter les complications post opératoires et de réduire le risque de douleurs chroniques. L'analgésie péridurale a longtemps été le gold standard. Cependant, ses complications (globe vésical, hypotension, faiblesse musculaire) mènent à limiter de plus en plus son utilisation, et à laisser la place à d'autres modalités d'analgésie locorégionales, telles que les blocs para-vertébraux, du serratus antérieur... permettant encore d'améliorer les résultats (109)

c. RAAC post opératoire

Les programmes de réhabilitation respiratoire sont des programmes pluridisciplinaires personnalisés. L'axe principal est le réentraînement à l'effort.

Les programmes comprennent de plus systématiquement un entraînement spécifique des muscles respiratoires (travail des muscles inspiratoires contre résistance) et une kinésithérapie respiratoire (spirométrie incitative, apprentissage de l'auto-drainage bronchique, travail de posture).

- *L'entraînement des muscles inspiratoires (EMI)*

Les raisons qui suscitent l'intérêt de l'EMI se basent sur la physiologie respiratoire. A l'effort, le volume d'air mobilisé est nécessairement plus important afin d'apporter davantage d'oxygène aux muscles. Ceci est possible grâce à l'augmentation en intensité et en fréquence de l'activité des muscles respiratoires (et notamment inspiratoires). Dans un premier temps, le volume courant augmente, puis lorsqu'il atteint un plateau (environ 60% de la capacité vitale), la fréquence respiratoire augmente à son tour. (110) Une cause de la limitation de la tolérance à l'effort est la fatigue musculaire, qui peut générer une augmentation de la dyspnée, et une altération de la qualité de vie et de la capacité à l'exercice.

Ainsi, l'EMI a le potentiel d'améliorer la force des muscles inspiratoires et ainsi participer au rétablissement du déséquilibre entre la demande et la capacité à répondre à cette demande.

Les modalités de l'entraînement des muscles inspiratoire

L'EMI se fait avec une résistance $\geq 30\%$ de la P_{Imax} mesurée (en pratique l'objectif est d'atteindre 60% de la P_{Imax} ; une résistance $>50\%$ de la P_{Imax} est utilisée dans les dernières études), de 20 à 30 minutes par séance, 3 fois par semaine pendant 8 semaines, en intervaltraining,

c'est-à-dire en alternant des phases de travail et des phases de repos, supervisé par un kinésithérapeute (111)

Il est recommandé d'utiliser un appareil avec valve à seuil. Il existe plusieurs types d'appareil de renforcement des muscles inspiratoires, dits « à seuil », qui permettent un renforcement identique quel que soit le débit inspiratoire :

- Les appareils POWER breathe.(Figure 6)
- Threshold IMT. (Figure 7)



Figure 6: Appareil POWER BREATHE



Figure 7: Threshold IMT

- **La spirométrie incitative**

La définition :

La spirométrie incitative est une technique de physiothérapie respiratoire visant à encourager le patient à effectuer des inspirations maximales. A cette fin, on utilise un appareil (spiromètre incitatif) qui donne au patient un feed-back visuel lié au débit et/ou au volume. (112)

C'est une aide instrumentale très utile dans les situations où il y a réduction des volumes pulmonaires et indication d'une kinésithérapie respiratoire active. C'est un moyen largement validé de prévention des complications postopératoires en chirurgie thoracique et abdominale, notamment de l'atélectasie. Cependant, le niveau de preuve actuel ne montre pas de supériorité de la spirométrie incitative comparativement à de simples exercices inspiratoires.

Types et déroulement

Il existe deux types de spiromètres incitatifs

avec feed-back lié au débit (exemple : InspirX ®)

avec feed-back lié au volume et au débit (exemples : Coach 2 ®, Spiro-Ball ®)

Appareil avec feed-back lié au débit

1. Installer le patient en position assise ou semi-assise.
2. Demander au patient d'expirer passivement (en dehors du spiromètre).
3. Demander ensuite au patient d'inspirer par l'embout buccal afin d'amener et de maintenir, le plus longtemps possible, la bille en haut de la colonne du spiromètre
4. En fin d'inspiration, demander au patient d'effectuer une pause inspiratoire d'au moins 3 secondes, puis d'expirer passivement.
5. Demander au patient de répéter l'exercice 8 à 10 fois par heure.



Figure 8: Appareil INSPIRIX

Appareils avec feed-back lié au volume et au débit

1. Installer le patient en position assise ou semi-assise.
2. Demander au patient d'expirer passivement (en dehors de l'appareil).
3. Demander ensuite au patient d'inspirer par l'embout buccal afin d'amener le piston le plus haut possible dans la colonne du volume inspiré, tout en maintenant un débit prédéterminé (bille au niveau du "smile" de la colonne du débit inspiratoire).
4. En fin d'inspiration, demander au patient d'effectuer une pause inspiratoire d'au moins 3 secondes, puis d'expirer passivement.
5. Demander au patient de répéter l'exercice 8 à 10 fois par heure.



Figure 9 : Appareils SPIROBALL et coach2

IV. Définition d'une complication post chirurgicale

Les complications post-opératoires (CPO) désignent l'ensemble des incidents ou accidents qui peuvent survenir pendant ou après toute intervention chirurgicale. Elles entraînent l'aggravation de la situation antérieure par leur morbidité et même leur mortalité. Elles sont dites précoces quand elles surviennent dans l'intervalle des trente (30) jours suivant l'intervention. (113)

La complication postopératoire peut être définie comme une variation anormale par rapport au schéma habituel postopératoire. L'utilisation de la classification de Clavien qui évalue les complications en fonction du niveau de prise en charge qu'elles entraînent, est à l'heure actuelle la plus répandue. (114)

	Définition	Système respiratoire
Stade I	Toutes modifications par rapport aux suites postopératoires normales sans recours à un traitement pharmacologique, chirurgical, endoscopique ou interventionnel. Autorise l'utilisation d'antalgique, d'antipyrétique, d'antiémétique, de diurétiques, de soluté de remplissage ou d'une kinésithérapie	Encombrement ou atelectasie nécessitant de la kinésithérapie
Stade II	Toutes modifications par rapport aux suites postopératoires nécessitant un traitement pharmacologique en dehors de ceux du stade I. Les transfusions et l'alimentation parentérale sont incluses	Pneumonie nosocomiale traitée par des antibiotiques en chambre
Stade III	Toutes modifications par rapport aux suites postopératoires nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou interventionnel	Fibroaspiration
Stade IIIa	Intervention sous anesthésie locale	
Stade IIIb	Intervention sous anesthésie générale	
Stade IV	Complications vitales nécessitant la prise en charge en réanimation	
Stade IVa	Défaillance d'un seul organe (dialyse incluse)	Défaillance respiratoire nécessitant une ventilation invasive ou non invasive
Stade IVb	Défaillance multi-organe	Défaillance respiratoire avec défaillance d'un autre organe (rénale)
Stade V	Décès du patient	Décès

Figure 10: Classification des complications chirurgicales d'après DINDO.

V. Les complications post chirurgie thoraciques

La période postopératoire en chirurgie thoracique est grevée de complications :

- Respiratoires.
- Cardio-vasculaires.
- Infectieuses.
- Pariétales.
- Neurologiques.
- Digestives.

Les complications respiratoires postopératoires sont la plus fréquente des complications après chirurgie thoracique, elles ont un impact sur la morbidité, la mortalité, la durée d’hospitalisation et le coût global de l’intervention.

1. Les complications précoces

a. Les complications hémorragiques

Les facteurs de risque

Les facteurs favorisants sont le contexte inflammatoire local (dilatation de bronches, sarcoïdose, chirurgie de séquelles infectieuses), la présence d’une scissure incomplète (à partir du stade III de la classification de Walker (115)):

Grade	Description
Grade I	Scissure complète avec les lobes séparés
Grade II	Présence d’une fente complète de la plèvre viscérale mais fusion parenchymateuse au pied de la scissure
Grade III	Présence d’une fente partielle de la plèvre viscérale sur une partie de la scissure
Grade IV	Fusion complète des lobes sans présence de ligne de scissure

Figure 11: Classification de WALKER

Les étiologies

Il s’agit rarement d’un problème sur un vaisseau de gros calibre (éléments hilaires) mais plus fréquemment d’un saignement en rapport avec une artère bronchique, un vaisseau pariétal ou ganglionnaire.

b. Emphysème sous cutané

L’apparition d’un emphysème sous-cutané minime en regard de la cicatrice postopératoire n’est pas un élément inquiétant. La majoration d’un emphysème sous-cutané dans les premières heures doit faire penser en premier lieu à un défaut de drainage ; il faut absolument en rechercher la cause. Dans les formes étendues, l’emphysème diffuse initialement vers le cou et la face, entraînant une fermeture palpébrale et une voix nasillarde caractéristique puis secondairement vers la paroi abdominale et le scrotum. (116)

c. l'atélectasie

Les facteurs généraux y contribuant sont la présence d'une hypersécrétion bronchique, une toux moins efficace principalement due à la douleur, une paralysie ou parésie diaphragmatique par lésion nerveuse peropératoire et le tabagisme toujours actif. Il s'y associe des facteurs locaux dus aux remaniements postopératoires engendrés par la résection d'un pourcentage de volume pulmonaire aux alentours de 20 % (lobectomies), spécialement lors des lobectomies supérieures droites qui peuvent entraîner une plicature de la bronche moyenne (117)

Ces atélectasies apparaissent principalement au cours des 24 à 48 premières heures et se manifestent par un arrêt du bullage dans le bocal de drainage associé à un balancement du liquide dans les tuyaux. L'inspection retrouve un hémithorax immobile et l'auscultation une abolition du murmure vésiculaire. Au plan radiologique, on visualise une attraction médiastinale, une ascension de la coupole diaphragmatique, une rétraction de l'hémithorax suivi d'une condensation du parenchyme

d. l'insuffisance respiratoire aigue :

Les facteurs prédictifs sont la présence d'une fonction respiratoire altérée (principalement BPCO mais aussi oxygénodépendance, fibrose pulmonaire), d'une obésité, d'une insuffisance cardiaque gauche ; surdosage en morphinique .

Elle est principalement avérée par l'étude des gaz du sang car elle traduit l'incapacité de l'appareil respiratoire à maintenir l'hématose dans des limites physiologiques

Il existe deux formes d'insuffisance respiratoire aigüe,

- hypoxémique
- hypercapnique

Hypoxémique :

Les principaux mécanismes participant à l'hypoxémie sont :

- l'hypoventilation alvéolaire,
- une anomalie de la diffusion,
- l'existence d'un shunt ou
- les modifications du rapport ventilation/perfusion.

De ces quatre mécanismes, l'inégalité du rapport ventilation/perfusion est le plus incriminé, il peut être dû à une atélectasie, une obstruction des voies aériennes supérieures, un bronchospasme, un œdème pulmonaire ou un pneumothorax.

Une insuffisance respiratoire hypoxémique est présente quand la saturation artérielle en oxygène (SaO₂) est inférieure à 90 % malgré une fraction inspirée en oxygène (FiO₂) supérieure à 0,6. L'hypoxie est considérée comme sévère lorsque la SaO₂ est inférieure à 85 %, et modérée si la SaO₂ est comprise entre 85 et 90 %

Hypercapnique :

Les circonstances cliniques habituellement associées à l'insuffisance respiratoire hypercapnique sont surtout les pathologies qui entraînent une fatigue des muscles respiratoires avec une augmentation du travail due à l'asthme, aux BPCO, et aux syndromes restrictifs.

L'insuffisance respiratoire aigue hypercapnique est caractérisée par une PaCO₂ supérieure à 50 mmHg et par un PH artériel au-dessous de 7,30

2. Les complications durant l'hospitalisation et au cours des 3 premiers mois :

a. Les complications infectieuses :

Les principaux facteurs de risque associés aux complications postopératoires infectieuses ou respiratoires sont l'âge élevé, la présence de comorbidités associées, notamment cardiovasculaires et neurologiques, et une altération de la fonction respiratoire préopératoire. Certains autres facteurs de risque sont plus discutés, comme la poursuite du tabagisme ou la présence d'une chimiothérapie préopératoire.

L'encombrement bronchique est le « primum movens » de la survenue de complications plus graves telles que pneumopathie ou insuffisance respiratoire aiguë

Dans une série de 266 patients, Stephan et al. retrouvaient trois éléments prédictifs de développement de complications respiratoires :

- un score anesthésique élevé (score ASA \geq 3), traduisant l'état clinique du patient et ses comorbidités ;
- un temps opératoire long (\geq 80 min), traduisant la complexité du geste chirurgical ;
- la nécessité de ventiler mécaniquement le patient plus de 48 heures en postopératoire.

b. Les complications bronchiques :

La fistule bronchique est une fuite aérique liée à une désunion bronchique. C'est la complication la plus redoutable en chirurgie thoracique.

les facteurs qui augmentent de façon significative le taux de fistule bronchique après pneumonectomie sont :

- le tabagisme,
- l'existence de BPCO,
- l'antécédent de chirurgie pulmonaire,
- les données opératoires comme la pneumonectomie droite,
- le type de suture bronchique réalisée, ainsi qu'une pneumonectomie étendue à l'oreillette. (118)

Fistule bronchique précoce :

La fistule bronchique précoce (moins de 7 jours) est le plus souvent symptomatique, bruyante. Il s'agit majoritairement d'une fistule de grande taille. Elle se manifeste par un bullage important dans le système de drainage ou un pneumothorax récidivant au retrait du système de drainage. La radiographie met en évidence une poche aérique en regard de la suture bronchique.

Le dg se fait par la fibroscopie bronchique.

Fistule bronchique tardive :

La fistule bronchique de découverte tardive est majoritairement de petite taille.

c. Les complications pleurales :

Les fuites aériques :

On parle de fuites aériques persistantes après 7 jours de drainage bien conduit. Elles dépendent du geste réalisé ainsi que de l'état du parenchyme pulmonaire sous-jacent.

La population à risque est représentée par :

- les patients âgés,
- les patients broncho-emphysémateux chroniques,
- diabétiques et sous corticothérapie prolongée.
- La malnutrition,
- l'hypoxémie tissulaire,
- un état infectieux concomitant à une résection pulmonaire

Epanchement liquidien résiduel :

Chylothorax :

Le chylothorax est défini par la présence de chyle dans la cavité pleurale. C’est une complication rare qui peut survenir après tout geste chirurgical visant un organe intra thoracique. (119)

L’apparition d’un chylothorax est favorisée par les curages ganglionnaires extensifs pour cancer pulmonaire. Les lésions du canal thoracique ou de ses branches sont faites au cours des procédures chirurgicales intéressant les hémithorax inférieur droit ou supérieur gauche, et lors des dissections proche de l’œsophage et de l’aorte

L’analyse retrouve un liquide lymphocytaire avec un taux de triglycérides élevé (> 1 g/dL) et une inversion du rapport cholestérol/triglycérides (inférieur à 1). Le chylothorax entraîne très rapidement de nombreux troubles hydro-électrolytiques, une dénutrition sévère par des pertes pouvant être très abondantes en lipides et en vitamines (1,5 à 2 L par jour) et un taux plus élevé d’infections compte tenu de l’immunosuppression liée à la perte des lymphocytes.

d. Infection du site opératoire :

Devant tout syndrome inflammatoire non expliqué, le premier réflexe est de vérifier les plaies opératoires afin d’éliminer une infection du site opératoire.

De surface
 Survient dans les 30 jours suivant la chirurgie
 ET n’atteint que la peau ou le tissu sous-cutané de l’incision
 ET au moins un des items suivant

- 1) Liquide purulent, avec ou sans confirmation bactériologique, en regard de la cicatrice
- 2) Germes identifiés à partir d’un échantillonnage stérile de la plaie
- 3) Au moins un des signes ou symptômes d’infection : douleur ou sensibilité, gonflement, rougeur ou chaleur et réouverture de la plaie par le chirurgien bien que les cultures soient négatives
- 4) Diagnostic clinique d’infection superficielle de site opératoire réalisé par un chirurgien ou un spécialiste

Profonde
 Survient dans les 30 jours suivant la chirurgie si aucun implant n’est mis en place ou dans l’année si un implant est en place et que l’infection semble liée à l’intervention
 ET atteint la partie profonde de l’incision (fascia et muscles)
 ET au moins un des items suivant

- 1) Liquide purulent venant de la partie profonde de la plaie mais non de l’organe ou espace anatomique du site chirurgical
- 2) La partie profonde de l’incision se désunit spontanément ou est ouverte par le chirurgien quand le patient présente au moins un des symptômes suivants : fièvre (> 38 °C), douleur localisée ou sensibilité bien que les cultures soient négatives
- 3) Abscesses ou autres preuves d’infection évoluant dans la partie profonde découverte par examen direct, durant une réintervention, ou sur des examens radiologiques
- 4) Diagnostic clinique d’infection profonde de site opératoire réalisé par un chirurgien ou un spécialiste

Infection de l’organe ou de la cavité opératoire
 Survient dans les 30 jours suivant la chirurgie si aucun implant n’est mis en place ou dans l’année si un implant est en place et que l’infection semble liée à l’intervention
 ET atteint n’importe quelle partie de l’anatomie (organe ou cavités), autres que l’incision, qui a été ouverte ou manipulée durant la chirurgie
 ET au moins un des items suivant

- 1) Liquide purulent d’un drain placé dans l’organe/la cavité
- 2) Culture positives à partir d’un prélèvement stérile de l’organe/la cavité
- 3) Abscesses ou signes d’infection touchant l’organe/la cavité découverts par examen direct, durant une réintervention, ou sur des examens anatomopathologiques ou radiologiques
- 4) Diagnostic clinique d’infection d’organe/de cavité réalisé par un chirurgien ou un spécialiste

Figure 12: Critères définissant une ISO d’après HORAN et al

e. Complications systémiques

Elles ne sont pas spécifiques de la chirurgie thoracique :

Cardiovasculaires

Il convient de réaliser une échographie cardiaque de dépistage chez les patients présentant des facteurs de risque cardiovasculaire (chirurgie à haut risque, antécédents de cardiopathie ischémique, d'insuffisance cardiaque congestive, antécédent d'accident vasculaire cérébral, de diabète et d'insuffisance rénale).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

I. Cadre de l'étude

L'étude épidémiologique a lieu à l'établissement public hospitalier Mohamed Boudhiaf - Ouargla, doué d'une capacité d'hospitalisation de 407 lits et environ 836 personnels de santé travailleurs.

Cette étude était réalisée au niveau des trois services :

- **Le service de chirurgie générale** : composé de 2 unités :
 - Une unité femme : avec une capacité d'accueil de 28 lits.
 - Une unité homme : avec une capacité d'accueil de 30 lits.

Ce service dispose de 3 médecins spécialistes en chirurgie thoracique et 08 médecins spécialistes en chirurgie générale et digestive.

Le service est dépourvu d'aile, d'unité ou de chambres dédiées aux patients de la chirurgie thoracique. Tous les patients avec motif chirurgical sont répartis dans les chambres du service.

Le service comprend également une équipe paramédicale de 12 infirmiers.

- **Le service de réanimation** : avec une capacité de 30 lits, Les maladies sont pris en charge par 8 médecins spécialistes en anesthésie réanimation et 6 infirmiers de santé publique spécialisés en soins intensifs.
- **Le service du bloc opératoire** :

Il est constitué de 7 salles opératoires : 2 salles d'urgences, 1 salle réservée aux interventions oncologiques, 4 salles réservées aux interventions de chirurgies programmées ; en plus d'une pharmacie, du bureau de médecin chef de bloc et du bureau de secrétariat du bloc opératoire.

Six infirmiers exercent dans chaque salle opératoire.

II. Type et période d'étude

On a réalisé une étude épidémiologique observationnelle descriptive transversale rétrospective sur une période de 5 ans s'étendant du 09 janvier 2019 jusqu'au 09 janvier 2024 sur le profil épidémiologique des complications post opératoires en chirurgie thoracique au niveau de l'établissement public hospitalier Mohamed Boudhiaf de Ouargla. .

III. Population d'étude

La population de cette étude comprend tous les patients opérés pour une pathologie pleuropulmonaire, pariétale, médiastinale ou thyroïdienne dans le cadre de l'urgence ou en chirurgie programmée et ayant séjourné ou transité au niveau du service de chirurgie générale

et/ou de réanimation polyvalente de l'établissement public hospitalier Mohamed Boudhiab de Ouargla du 09 janvier 2019 jusqu'au 09 janvier 2024.

IV. Critères d'inclusion

- Les patients âgés de 16 ans ou plus sont inclus
- Les patients admis dans le service de la chirurgie générale pour prise en charge chirurgicale thoracique.
- Les patients hospitalisés en réanimation polyvalente pour prise en charge chirurgicale d'une lésion thoracique traumatique ou complications post chirurgie thoracique.
- Les patients programmé pour une chirurgie cervicale ou thoracique au niveau de service de chirurgie générale.
- Les patients hospitalisés durant la période étalée du 09 janvier 2019 jusqu'au 09 janvier 2024.

V. Critères de non inclusion

- Les patients âgés de moins de 16 ans, qui sont hospitalisés dans le service de chirurgie infantile, et pris en charge par des chirurgiens pédiatriques.
- Les patients avec traumatismes crâniens, des membres, abdominale nécessitant une prise en charge chirurgicale, associés à un traumatisme thoracique jugé bénin et hospitalisés ainsi dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie ou de chirurgie générale.
- Les patients plus de 16 ans admis au service de chirurgie générale pour un traumatisme porté sur la région thoracique jugé grave mais non opérable ou un polytraumatisme associant un traumatisme thoracique bénin.

VI. Recueil, saisie et analyse des données

Le recueil initial des données s'effectuait à partir des dossiers médicaux exploitables et les registres des protocoles opératoires mis à notre disposition dans les archives après avoir déposé notre demande d'autorisation d'accès auprès du chef service de chirurgie générale et chef de service de bloc opératoire.

Les dossiers manuscrits sont attentivement analysées et les informations récoltés étaient consignées sur des fiches d'exploitation (Annexes 01) puis secondairement reportées dans le logiciel IBM SPSS 26.0.

Le traitement du texte, des tableaux et des graphiques a été réalisé grâce aux logiciels Office de Microsoft : Word et Excel version 2016 pour Windows .

VII. Paramètres étudiés

Les dates d'admission, d'intervention chirurgicales et de sorties des patients :

On a calculé et déduit à partir de ces dates la durée de séjour hospitalier de nos patients opérés .

Les données démographiques du patient :

- **L'âge**

On a enregistré l'âge de chaque patient puis on fait une répartition par tranche d'âge par intervalles de 10 ans :

- de 16 à 25 ans
- de 26 à 35 ans
- de 36 à 45 ans
- de 46 à 55 ans
- de 56 à 65 ans
- de 66 à 75 ans

- **Le sexe**

En précisant qu'il soit de sexe masculin ou féminin, dans un but de calculer un sex ratio.

- **Les facteurs de risque cardiovasculaires et respiratoires :**

Les pathologies respiratoires recherchés sont l'asthme et la BPCO/emphysème et les pathologies cardiovasculaires recherchés sont l'HTA , une maladie coronarienne, l'insuffisance cardiaque , l'AVC, l'AOMI, la TVP/EP ainsi que le tabac ou un diabète.

- **L'indication opératoire :**

On a réalisé une répartition selon la pathologie opératoire :pleuro pulmonaire, pariétale, médiastinale ou thyroïdienne , On a aussi fait une répartition de l'indication opératoire selon le degrés d'urgence : chirurgie urgente et chirurgie programmée.

L'évaluation pré opératoire :

- **État général :**

Les patients inclus ont été classés sur leur état général à l'admission en bon, moyen ou état général altéré. On a également considéré le poids et la taille puis calcul du BMI, pour juger de l'état nutritionnel et général de nos malades opérés .

- **État hémodynamique et respiratoire :**

On a évalué les constantes vitales hémodynamiques : tension artérielle et fréquence cardiaque, mais aussi les constantes respiratoires : fréquence respiratoire et saturation pulsée en oxygène.

- **Évaluation cardiovasculaire :**

- Clinique :**

- On a utilisé la classification fonctionnelle de la NYHA (New York Heart Association) qui nous offre un moyen simple de classer l'étendue de l'insuffisance cardiaque en quatre classes :

- Classe I :** L'activité physique normale ne cause pas de fatigue, de dyspnée ou de palpitations excessives. (aucune limitation)

- Classe II :** L'activité physique ordinaire provoque une fatigue, une dyspnée, des palpitations ou un angor

- Classe III :** Respiration normale au repos; une activité physique moins intense qu'une activité ordinaire provoque une fatigabilité, une dyspnée, des palpitations ou un angor.

- Classe IV :** Les symptômes surviennent au repos ; toute activité physique augmente le malaise (limitation grave)

- **Un bilan cardiologique :**

Comprenant un ECG , en précisant dans un premier temps si cet examen a été demandé ou pas puis juger de sa normalité ou la présence d'éventuel trouble du rythme, conduction ou repolarisation , ainsi qu'une ECHOGRAPHIE CARDIAQUE avec précision de savoir le taux de malade chez qui il est demandé, puis également juger de sa normalité en se focalisant sur la FE pour la fonction systolique et les PAPS pour la fonction diastolique.

- **Évaluation respiratoire :**

- **La spirométrie :**

C'est une technique facile courante qui nous a permis chez certains de nos patients qui n'ont pas une contre-indication de mesurer (la capacité vitale et la VEMS) et les débits mobilisés lors de la ventilation, des capacités respiratoires et déceler si elle est :

- Normale
- Existence de troubles obstructifs.
- Existence de troubles restrictifs.
- Existence de troubles mixtes.

Les contres indications de spirométrie :

Les patients qui présentent un pneumothorax ou lésions emphysémateuses risque de compliquer de pneumothorax au moment de l'examen.

– **La gazométrie :**

Cette examen réalisé souvent dans le service en deuxième intension chez les malades avec une contre-indication à la spirométrie pour explorer la fonction respiratoire qui permet de mesurer les taux d'oxygène et de dioxyde de carbone et le bicarbonate dans le sang artériel et de déterminer l'acidité (pH) du sang , il été inclus dans notre étude pour savoir son taux de réalisation et pour signaler si le profil gazométrique de nos patients opérés est :

- Normale
- Hypoxémique
- Hypercapnie
- Baisse de HCO_3^-

– **6MWT :**

C'est une épreuve normalisée d'appréciation de la capacité fonctionnelle d'une personne et consistant à lui faire parcourir en marchant la plus grande distance qu'elle peut dans le temps de six minutes. Cette marche peut être limitée par un essoufflement ou une fatigabilité

On a évalué les patients qui ont une spirométrie non satisfaisant ou bien elle été contre indiquée en signalant si ils ont :

- Une Bonne mobilité et aucune limitation
- Une Limitation

• **Les examens complémentaires :**

– **Le bilan biologique :**

Pour l'évaluation pré opératoire faite de :

Une formule de numération sanguine : On a rapporté :

- Taux d'hémoglobine : ou on a considéré l'anémie chez
 - l'homme lorsque Hb < **13,5 g/dL**
 - la femme lorsque Hb < **12,5 g/dL**
- Globules Blancs : on a considéré :
 - L'hyperleucocytose au delà de **10 000 x 10⁶ /L**
 - Leucopénie au dessous de **5000 x 10⁶ /L**
- Taux de plaquettes : on a pris comme valeur :
 - Thrombopénie au dessous de **150 000 x 10⁶ /L**
 - Thrombocytose au-delà de **400 000 x 10⁶ /L**

Taux de Protéine C Réactive (CRP) : Marqueur de l'inflammation, on pris comme valeurs de référence :

- Positivité lorsque il est supérieur à **6 mg/L**
- Négativité lorsque il est inférieur à **6 mg/L**

Taux de Prothrombine : Selon trois intervalles de référence :

- Valeur normale si > **70 %**
- Valeur basse si entre **50-70 %**
- Valeur très basse avec risque hémorragique important si < **50 %**

Bilan rénale : Fait de :

- Taux de créatinémie : on l'a rapporté en valeur brute.
- Clairance rénale : on l'a calculée selon l'équation du CKD-EPI à partir de valeur de créatinine et selon laquelle on précisé si la clairance était normale ou existe-il une insuffisance rénale.

Taux d'albuminémie : Où l'intervalle de référence considère la valeur :

- Normale si ≥ 30 g/l
- Déficitaire si < 30 g/l

– **Le bilan radiologique :**

On a cherché à savoir les examens radiologiques demandés et faits en pré opératoire chez nos malades, notamment : la radiographie thoracique standard, la tomodensitométrie thoracique d'emblée, l'échographie cervicale, la scintigraphie pulmonaire et la fibroscopie trachéo bronchique.

- **Score ASA** : (American Society of Anesthesiologists) : C'est un système de classification en six catégories utilisés par les prestataires d'anesthésie ou on a évalué l'état physique de nos patients en pré opératoire et les classer en :
 - **ASA 1** : Patient normal
 - **ASA 2** : Patient avec anomalie systémique modérée
 - **ASA 3** : Patient avec anomalie systémique sévère
 - **ASA 4** : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
 - **ASA 5** : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
 - **ASA 6** : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe
 - **URG** : Patient admis en intervention en urgence
- **La préparation pré opératoire** : On a recherché chez nos malades inclus, les différents paramètres liés à la préparation du malade pour une chirurgie thoracique notamment :
 - La gestion de la douleur pré opératoire
 - La kinésithérapie
 - Le sevrage tabagique
 - Le programme de nutrition.

L'évaluation per opératoire :

- **Type d'anesthésie** : générale ou locorégionale
- **Intubation** : selon deux modalités Sélective ou Normale
- **La durée opératoire**
- **Voies d'abord en chirurgie thoracique :**
Abord mini invasif :

Ce qui utilise une voie d'abord moins invasive que la chirurgie conventionnelle qui vise à introduire des instruments chirurgicaux et des caméras en réalisant des incisions de quelques centimètres elle est de deux modalités :

- La thoracoscopie
- La médiastinoscopie

Abord invasif :

Chirurgie qui se pratique à thorax ouvert en réalisant une thoracotomie permettant d'avoir un abord direct sur le site à opérer ,elle est de cinq modalités

- Thoracotomie antérieure
- Thoracotomie axillaire
- Thoracotomie postérolatérale
- Cervicotomie
- Elective

• **Type d'intervention :** selon la pathologie du patient :

- Poumon : exérèses typique ou atypique ou biopsie pulmonaire
- Plèvre : Pleurectomie , décortication ou bien biopsie pleurale
- Paroi : pariéctomie ou réfection pariétale
- Diaphragme : réfection diaphragmatique
- Région cervicale : thyroïdectomie ou drainage médiastinale
- Autres

• **Incidents :**

C'est une étape importante de l'étude qui a voulu préciser les accidents et incident per opératoire en matière de désaturation, hémorragie per opératoire ou bien une hypotension artérielle.

• **L'extubation sur table :**

Nous avons voulu savoir également si elle est faite au bloc opératoire, en salle de réveil où en réanimation.

L'évaluation post opératoire :

• **Le séjour hospitalier :**

Il a été rapporté dans un but de calculer la durée d'hospitalisation après l'intervention chirurgicale.

- **Analgésie post opératoire :**

Elément fondamentale de la RAAC, cette partie nous permis d'évaluer la gestion de la douleur chez les patients opérés en urgence ou programmé par traitement antalgique.

- **Antalgique systémique :**

- Paracétamol
- AINS
- Morphine
- Temgésic
- Patch de fentanyl

- **Analgésie locorégionale :**

- Analgésie péridurale
- Infiltration intercostale
- Bloc paravertébral
- Rachianalgésie

- **Drainage :**

Dans cette partie nous avons insisté sur :

- Sa localisation qu'elle soit au niveau thoracique ou autre.
- Son nombre.
- Sa durée.

- **Les complications post opératoires :**

Dans cette étape cruciale de notre étude, nous avons voulu être exhaustives dans la recherche des complications, Où on précisée les complications observées durant le séjour hospitalier post interventionnelle suite à des résultats de l'examen clinique et paracliniques morphologiques.

- **Respiratoire :**

- Insuffisance respiratoire aigue

- Atélectasie
- Fistule broncho-pulmonaire
- EP
- **Hémorragiques**
 - Hématome de la paroi
 - Hémothorax
- **Pariétale**
 - Sepsis de paroi
 - Défecte pariétal
 - Symphyse costale
- **Rénale**
 - Insuffisance rénale
- **Neurologiques**
 - Une paralysie diaphragmatique
 - Névralgie intercostale
 - AVC
- **Cardiovasculaire**
 - Troubles du rythme
 - IDM
 - Epanchement péricardique
 - Etat de choc
 - TVP
- **Post thyroïdectomie**
 - Dysphonie
 - Dysphagie
 - Hématome cervical
- **Pleural**
 - Drainage >7jours
 - Bullage persistant >7jours
 - Pyothorax
 - Chylothorax
- **Infectieuse**
 - Fièvre

– Pneumonie

- **Autres**

- **La reprise chirurgicale :** On a voulu savoir si nos patients opérés sont repris pour une même intervention chirurgicale suite à une complication post op immédiate.
- **La mortalité à 6 mois :** Pour déduire la mortalité de post chirurgie thoracique dans la série, en définissant les complications en cause.

VIII. Limite de l'étude : Sont celle d'une étude rétrospective :

- Les dossiers inexploitable.
- Les dossiers perdus dans l'archive.
- Les paramètres manquants dans les observations cliniques : BMI pour l'évaluation de l'état nutritionnel.

RESULTATS

Dans notre étude, nous avons recensé 52 dossiers d'après les registres des protocoles opératoires, 4 dossiers perdus étaient écartés et nous avons traité 48 dossiers de patients opérés en chirurgie thoracique durant la période du 09 janvier 2019 au 09 janvier 2024 à l'hôpital Mohamed Boudhiaf Ouargla.

I. Le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique :

1. Répartition des patients selon les tranches d'âge :

L'âge moyen des patients opérés en chirurgie thoracique est de 39 ans, avec des extrêmes d'âge allant de 17 ans à 73 ans.

Les patients de plus de 66 ans ne représentent que 4.2% de notre échantillon.

La tranche d'âge modale est celle comprise entre 26 et 35 représentant 25% des cas reportés.

Age	Nombre de patients	Pourcentages
16-25	10	20,8
26-35	12	25,0
36-45	8	16,7
46-55	10	20,8
56-65	6	12,5
66-75	2	4,2
Total	48	100,0

Table 1 : Répartition des patients selon leurs âges

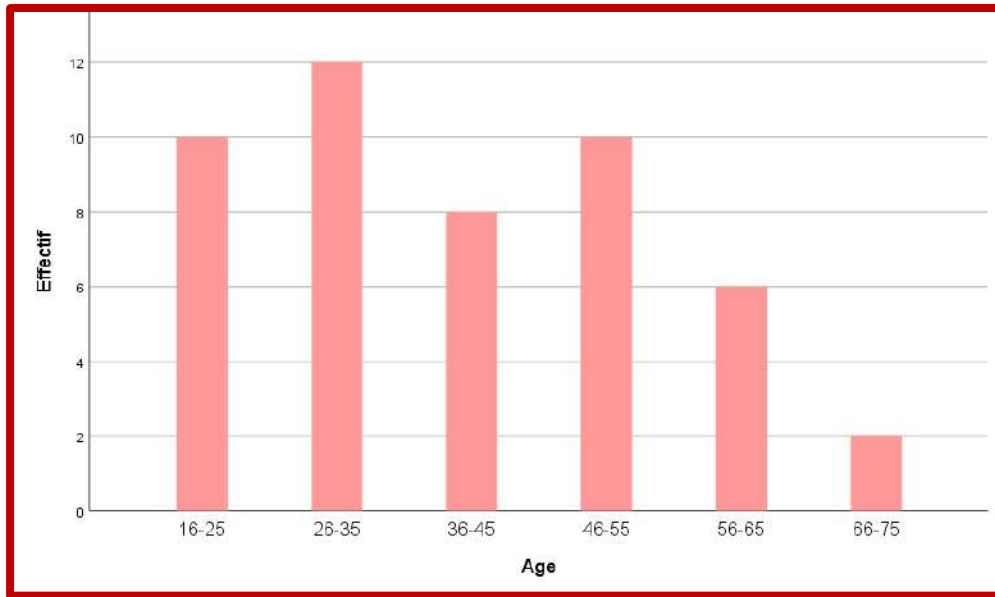


Figure 13: Répartition des patients selon leurs âges

2. Répartition des patients selon l'année d'opération :

Nous avons retrouvé que 16 parmi les 48 opérés étaient opérés en 2023 ; et 15 en 2022.

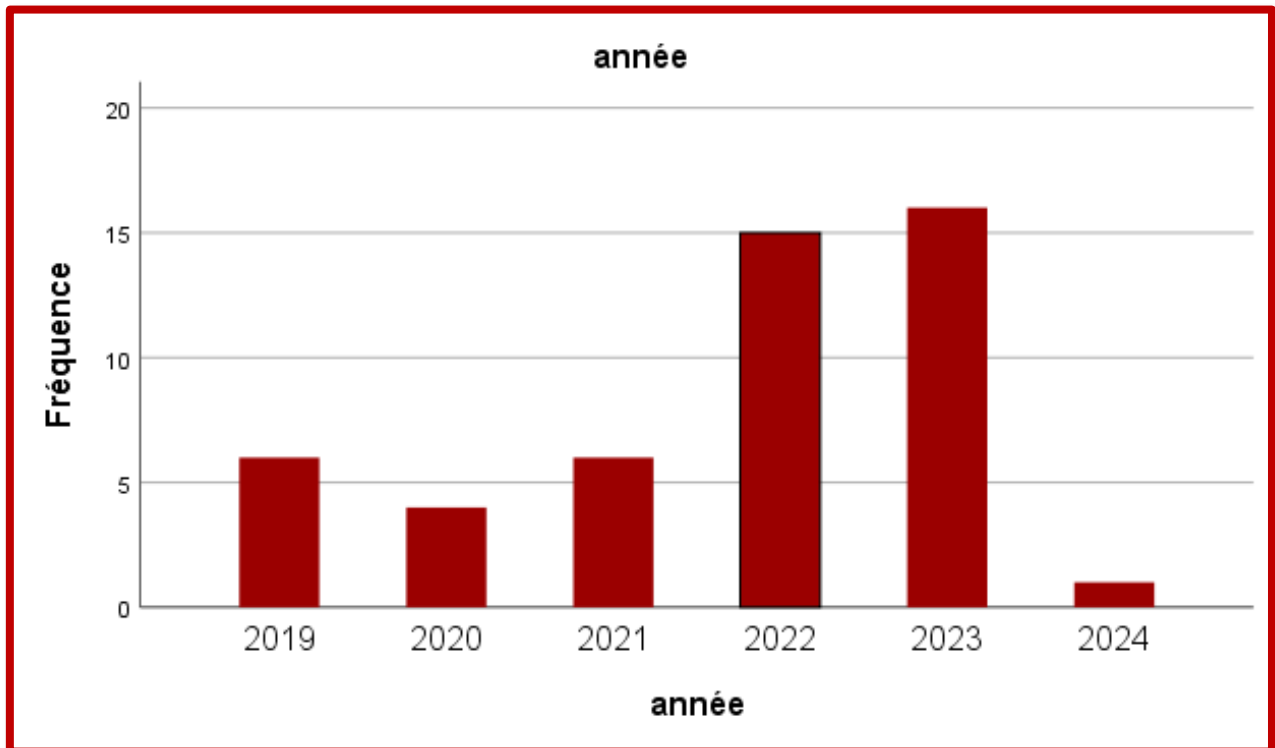


Figure 14: Répartition des patients selon l'année de l'opération

3. Répartition des patients selon le sexe :

SEXE	FREQUENCE	POURCENTAGE
Masculin	39	81,3
Féminin	9	18,8
Total	48	100,0

Table 2: Répartition des opérés selon le sexe

Le sexe masculin a représenté 81.3% des patients opérés en chirurgie thoracique.

Tandis que 9 patientes (18.8%) de sexe féminin sont reportées dans notre série.

La sex-ratio est de 4,32

4. Les facteurs de risque cardiovasculaires et respiratoires:

Dans cette série, 30 patients (62.5%) n'avaient aucun facteur de risque , alors que le reste soit 18 patients (37 .5%) avaient les facteurs de risques suivants :

FACTEURS DE RISQUES	N	POURCENTAGES
Diabète	7	14,6%
Asthme	5	10,4%
BPCO/Emphysème	4	8,3%
HTA	5	10,4%
Tabac	5	10,4%
Aucun	30	62,5%

Table 3 : Répartition des facteurs de risque

5. Le pré opératoire :

a. L'évaluation de l'état général :

Parmi les 48 patients opérés ; 40 patients avaient un bon état général (83.3%) ; et 8 patients avaient un moyen état général (16.7%).

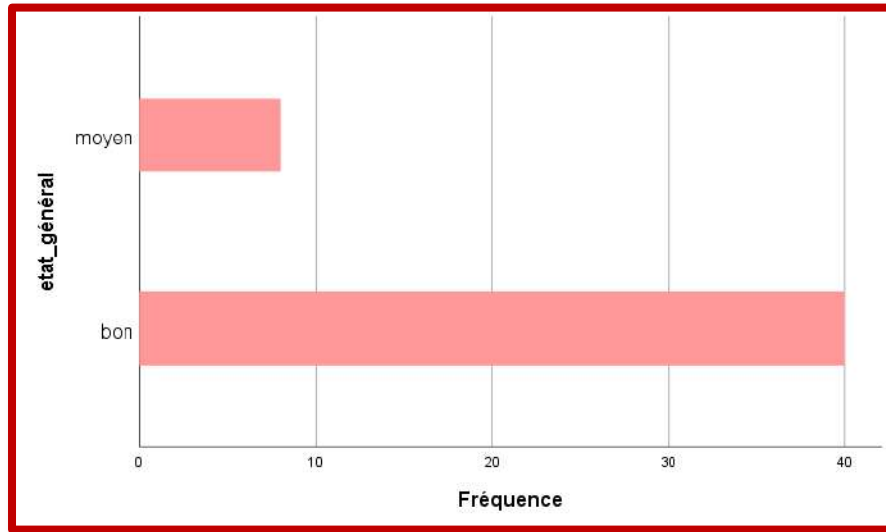


Figure 15: Evaluation de l'état général des patients opérés

b. Les constantes :

Dans notre série : Presque la totalité des (47 parmi les 48 patients) avait une TA normale , un seul avait une hypotension artérielle.

46 parmi les 48 patients étaient eupnéiques, 2 patients étaient polypnéiques.

45 patients avaient une FC normale, le reste avait une tachycardie.

45 patients avaient une SpO₂ normale, 3 avaient une saturation basse.

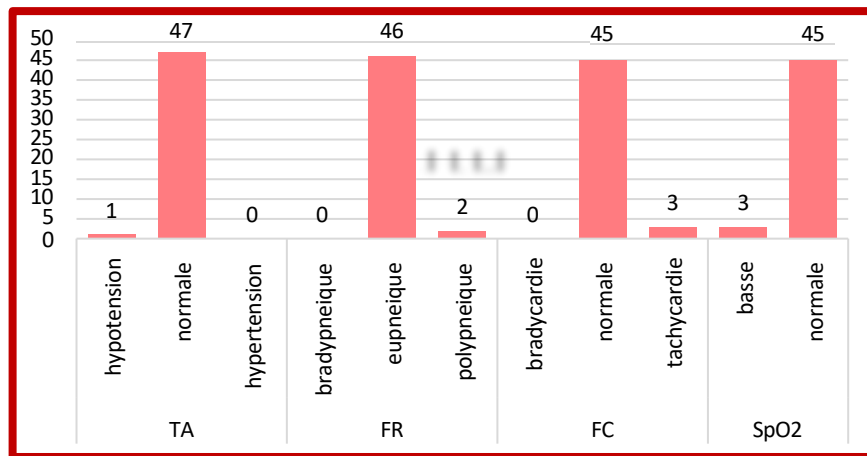


Figure 16 : Les constantes hémodynamiques des patients opérés

c. Evaluation cardiovasculaire :

Stades NYHA :

Dans cette série ; les 2/3 des patients avaient un score NYHA=1 ; 27% (13 patients) avait un score NYHA=2 et seulement 3 patients avaient un score NYHA=3.

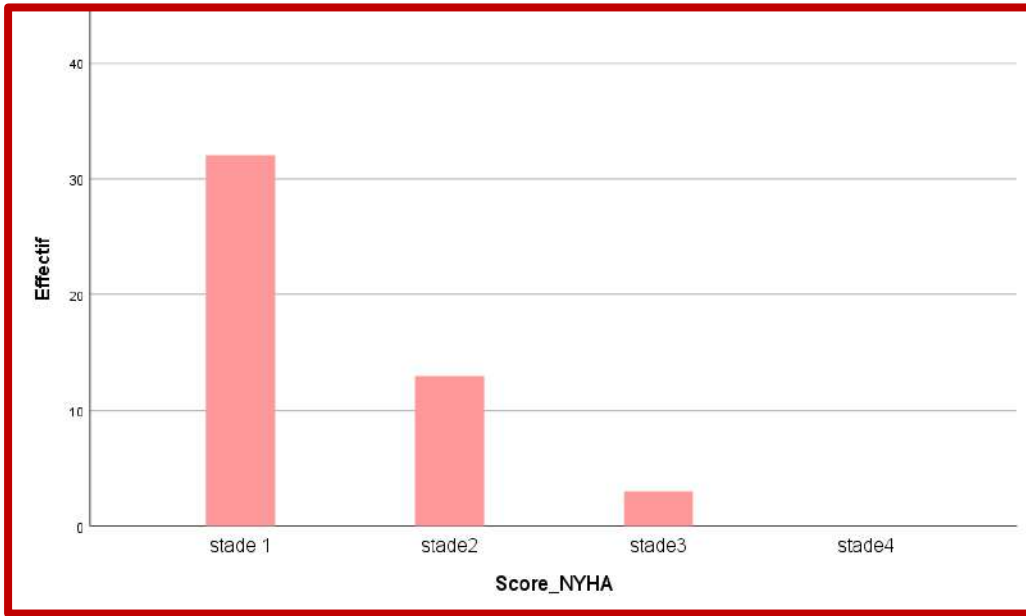


Figure 17 : Stades NYHA des patients opérés

ECG :

Parmi les 48 patients ; 45 patients ont bénéficié d'un ECG préopératoire ;

dont 43 avaient un ECG normal ; 1 patient avait un TDC ; 1 patient présentait un TDRp.

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage cumulé
normal	43	89,6	89,6
TDC	1	2,1	91,7
TDRp	1	2,1	93,8
non fait	3	6,3	100,0
Total	48	100,0	

Table 4 : Résultats des ECG

Echocœur :

Parmi les 48 patients ; 27 patients (56.25%) ont bénéficié d'une échographie cardiaque.

Elle a revenu normale pour 25 patients.

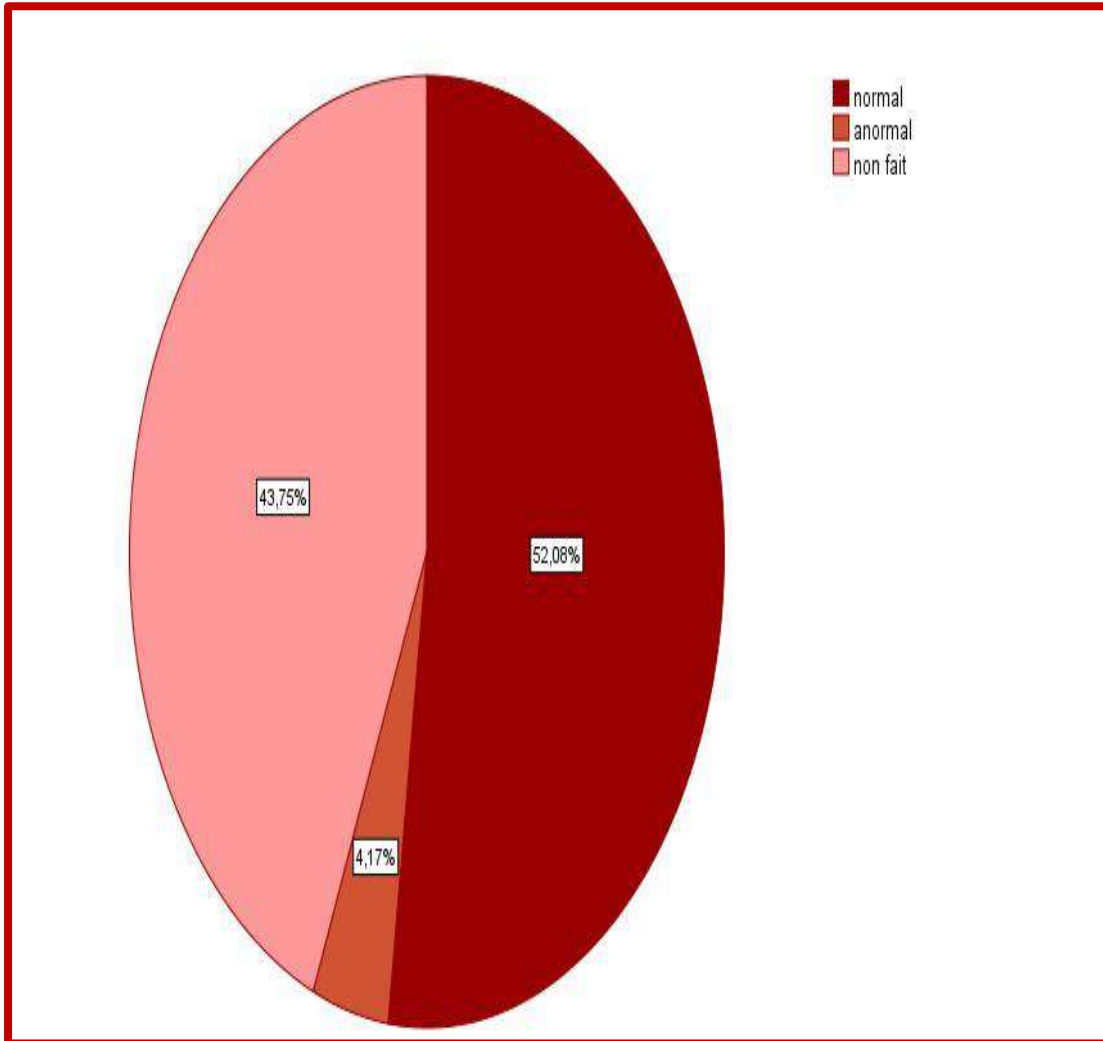


Figure 18 : Résultats des échocœurs des patients

d. Evaluation respiratoire :

La spirométrie :

La spirométrie n'était faite que pour 16 patients. Elle est revenue normal pour 10 patients.

Les 6 patients restants présentaient un syndrome restrictif.

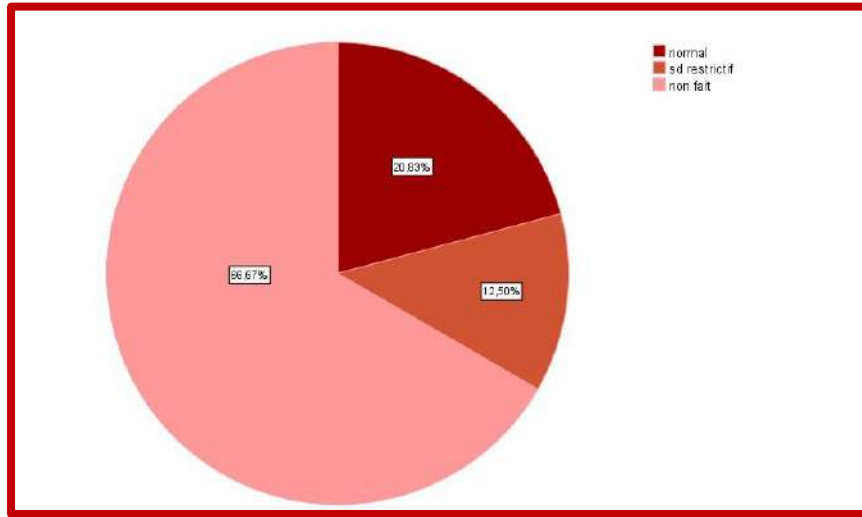


Figure 19 : Spirométrie des patients opérés.

La gazométrie :

Parmi les 48 patients opérés ; la gazométrie était faite seulement pour 3 patients dont 2 ont présenté une acidose ; et un patient a présenté une hypoxie.

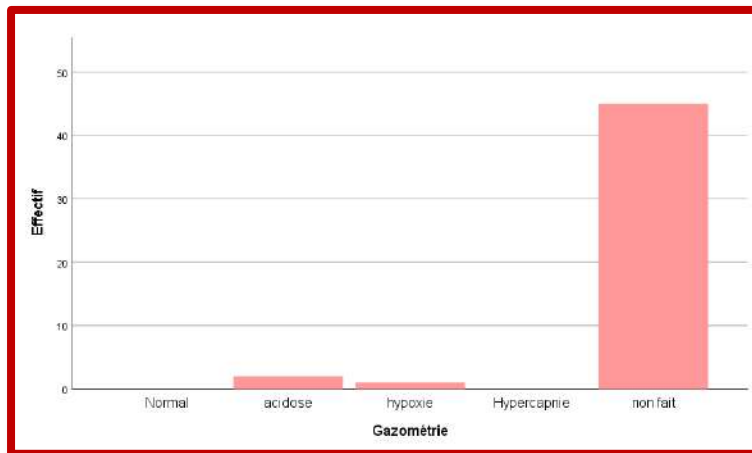


Figure 20 : Résultats de la gazométrie des opérés

e. Le bilan biologique :

La FNS :

Tous nos patients ont bénéficié d'une FNS, ce bilan qui rentre systématiquement dans le bilan pré opératoire des malades vu en consultation pré anesthésique à l'EPH de Ouargla.

On a 16 patients qui avaient une anémie

On retrouve aussi 20 patients qui avaient une hyperleucocytose rentre dans le syndrome de réponse inflammatoire systémique et peut évoquer un sepsis.

Enfin nous trouvons 6 patients avec une thrombocytose et aucun avec une thrombopénie.

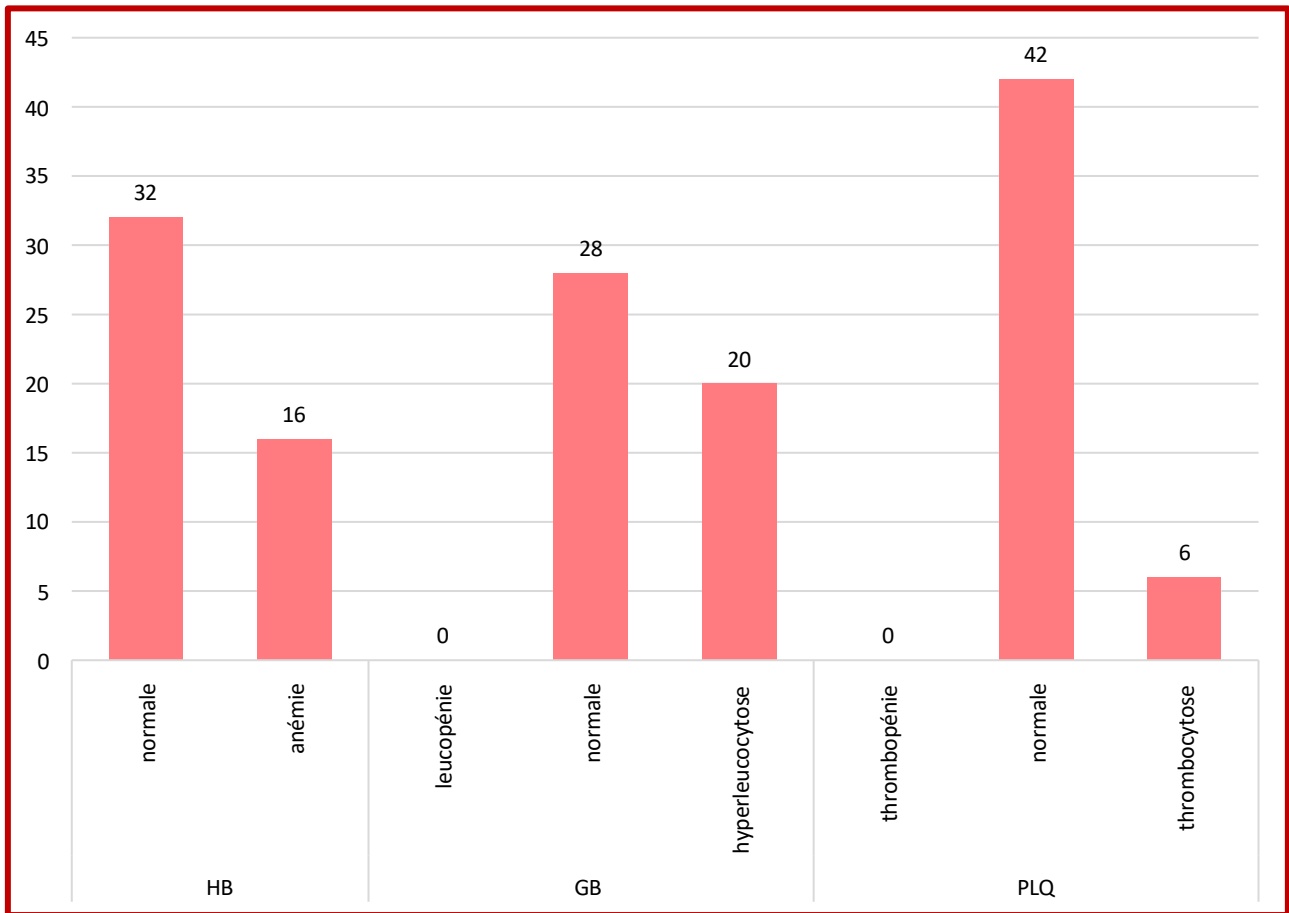


Figure 21 : Résultats de la FNS chez les patients

f. Le reste du bilan biologique :

Dans notre série :

15 patients de notre série ont bénéficié d'une CRP dont 8 parmi eux avaient une CRP supérieure à 6.

Il persiste néanmoins 33 patient qui n'ont pas bénéficié d'un dosage pré opératoire de la CRP.

Nous rapportons 44 des patients qui avaient un TP supérieur à 70%, le reste avait un TP entre 50 et 70 %.

Tous les patients avaient une clearance rénale normale.

L'albuminémie était mesurée chez 5 de nos patients seulement, dont un avait une albuminémie basse inférieure à 30g/l.

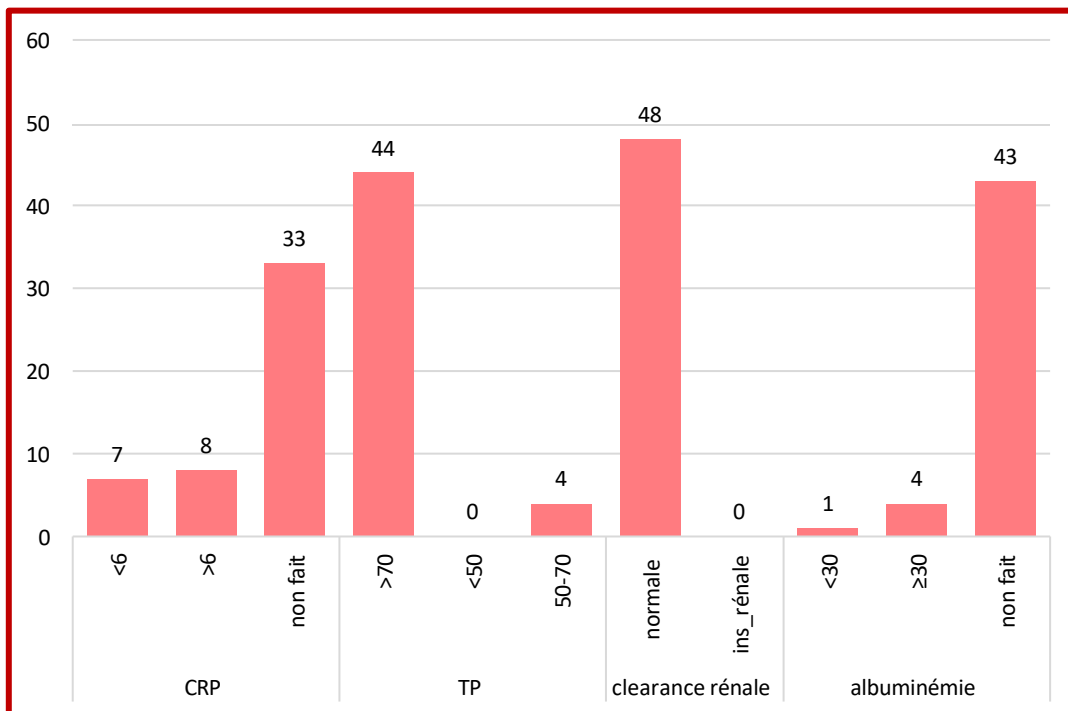


Figure 22 : Les bilans biologiques des patients

g. Le bilan radiologique :

On a voulu savoir durant notre travail la fréquence de réalisation des différents examens morphologiques en phase pré opératoire.

Parmi 48 patients ; la radiographie thoracique standard était demandée pour 47 malades.

La TDM chez les 41 malades opérées du thorax.

La bronchoscopie pré opératoire n'a été demandée qu'à 6 reprises.

L'échographie cervicale pour 4 malades est trois en prévision d'une thyroïdectomie.

La scintigraphie pulmonaire a été réalisée pour 2 malades.

LES BILANS RADIOLOGIQUES	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGE
Radiographie thoracique standard	47	97.91
TDM	41	85.41
Bronchoscopie	6	12.5
Echographie cervicale	4	8.3
Scintigraphie pulmonaire	2	4.16

Table 5: Les bilans radiologiques réalisés chez les opérés

h. Le score ASA :

Parmi les 48 opérés ; 25 avaient un score ASA= 1 ; 13 score ASA=2 ; 1 patient score ASA=3 ; 1 patient score ASA=4 et 8 patients étaient opérés dans le cadre de l'urgence.

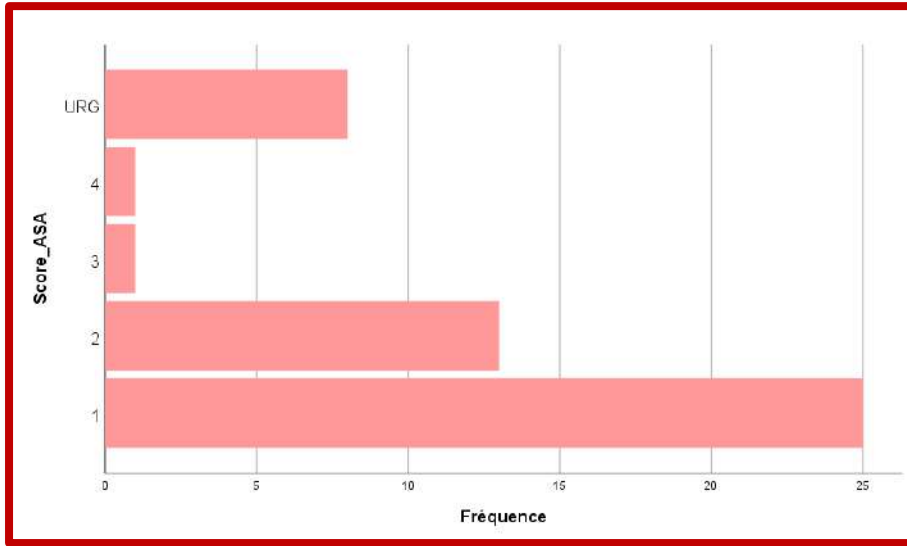


Figure 23 : Score ASA des opérés

i. La préparation :

Parmi les 48 patients ; 3 parmi les tabagiques ont sevré le tabac avant leurs interventions soit 60% des tabagiques; 6 d'une kinésithérapie ; et 17 d'une analgésie préopératoire.

LA PREPARATION	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGE
Arrêt du tabac	3	60
Kinésithérapie	6	12.5
Analgésie pré opératoire	17	35.41

Table 6 : Préparation des patients.

6. Le peropératoire :

a. Le type d'anesthésie :

Tous les patients opérés ont bénéficiés d'une anesthésie générale.

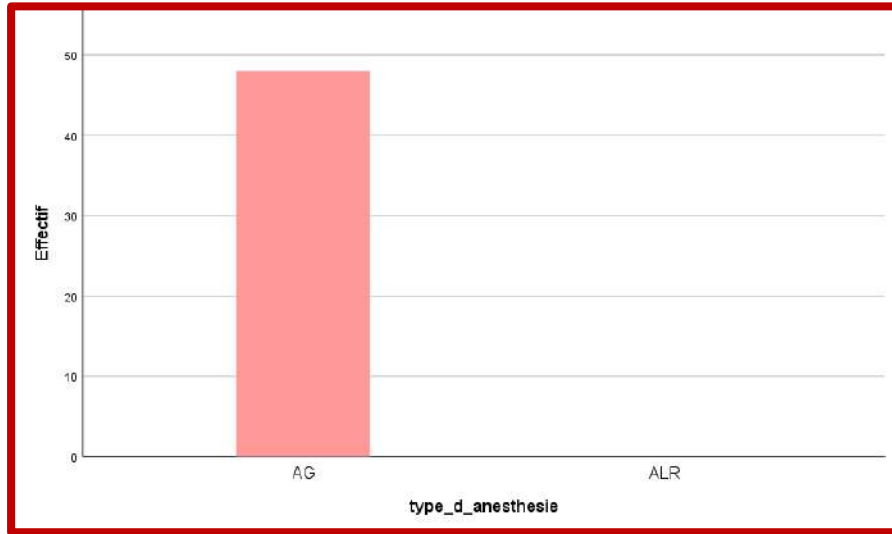


Figure 24 : Le type d'anesthésie chez les patients

b. L'intubation :

L'intubation était sélective pour 4 patients soit 8.33% ; pour le reste soit 91.66 % c'était une intubation bi pulmonaire.

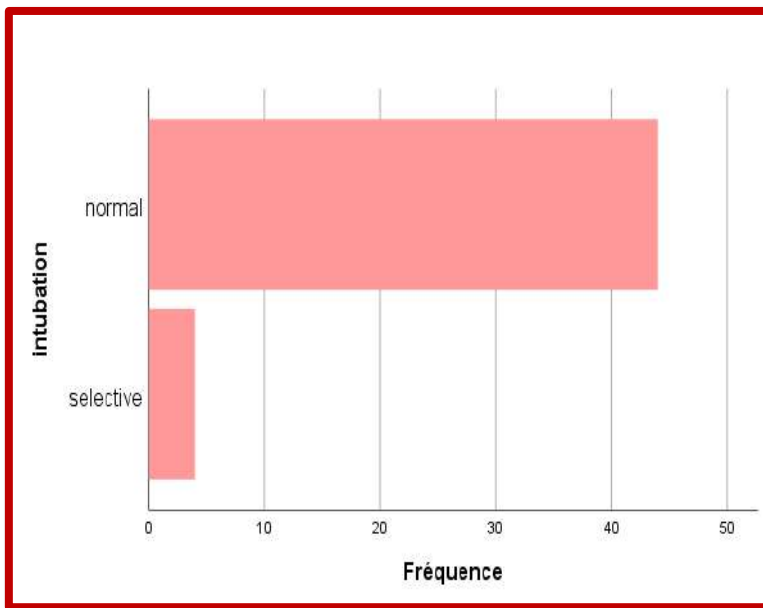


Figure 25 : Type d'intubation chez les opérés

c. Les Voies d'abord :

Pour les 48 patients ; la voie d'abord majoritaire était la thoracotomie postéro-latérale 58.3%.

La cervicotomie était réalisée chez 7 patients soit 14.6 %.

La thoracoscopie n' était faite que pour 2 patient soit 4.2 %.

LES VOIES D'ABORD	FREQUENCE	POURCENTAGE
Thoracoscopie	2	4,2
Thoracotomie antérieure	4	8,3
Thoracotomie axillaire	2	4,2
Thoracotomie postéro-latérale	28	58,3
Cervicotomie	7	14,6
Elective	5	10,4
Total	48	100,0

Table 7 : Les voies d'abord des opérés

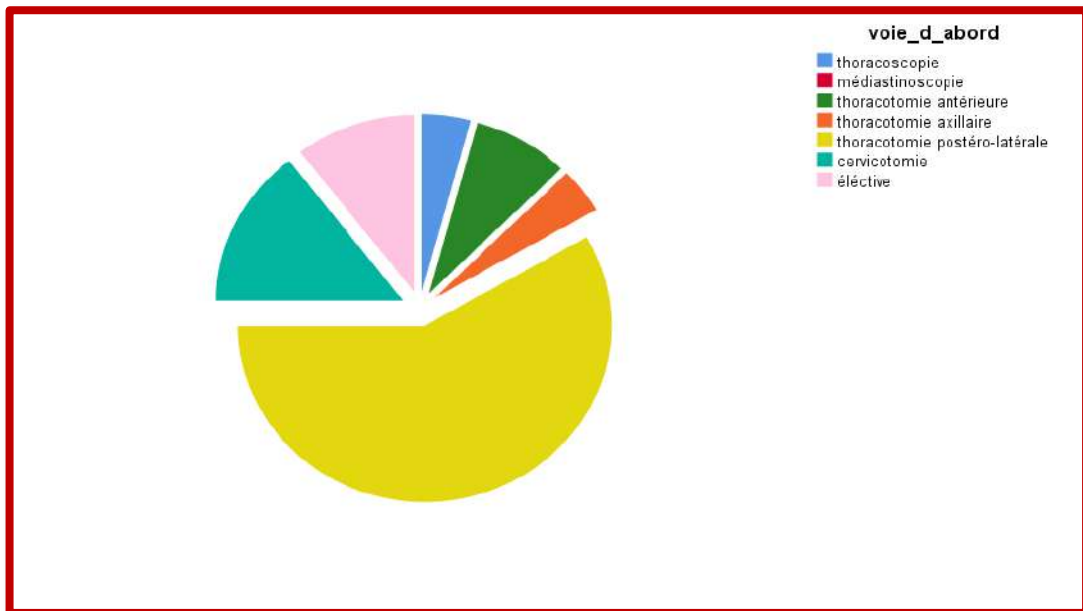


Figure 26 : Les voies d'abord

d. Type d'intervention :

The Wedge resection et la pleurectomie étaient les interventions les plus pratiquées chez nos patients soit 20.63% et 19.04 % respectivement.

LE TYPE D'INTERVENTION	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGES
Lobectomie	2	3.17
Pleurectomie	12	19.04
Pneumectomie	1	1.58
the wedge resection	13	20.63
la biopsie pulmonaire	1	1.58
Décortication	1	1.58
Biopsie pleurale	4	6.34
Parietectomie	4	6.34
réfection pariétale	7	11.11
réfection diaphragmatique	3	4.76
Thyroïdectomie	3	4.76
drainage médiastinal	5	7.93
Autres	7	11.11

Table 8 : Les types d'intervention

e. Les incidents peropératoires :

Parmi les 48 patients opérés ; hémorragie per opératoire n'était observée que chez un patient ; la désaturation chez 2 patients et l'hypotension chez un seul patient. Au total, 4 de nos patients ont eu des incidents peropératoires soit 8.4%.

L'INCIDENT PER OPERATOIRE	FREQUENCE	POURCENTAGE
hémorragie per opératoire	1	2,1
désaturation	2	4,2
Hypotension artérielle	1	2,1
Aucun	44	91,7
Total	48	100,0

Table 9 : Les incidents per opératoires

f. L'extubation:

Tous les patients étaient extubés sur table opératoire au bloc opératoire.

Il n'y a pas eu d'information relative à un éventuel passage par une salle de surveillance post interventionnelle.

7. Le post opératoire :

a. Séjour en réanimation :

Parmi les 48 patients, 29 patients ont séjourné en réanimation soit un taux de 60.42%.

Les autres ont été transféré directement vers le service d'origine soit le service de chirurgie générale.

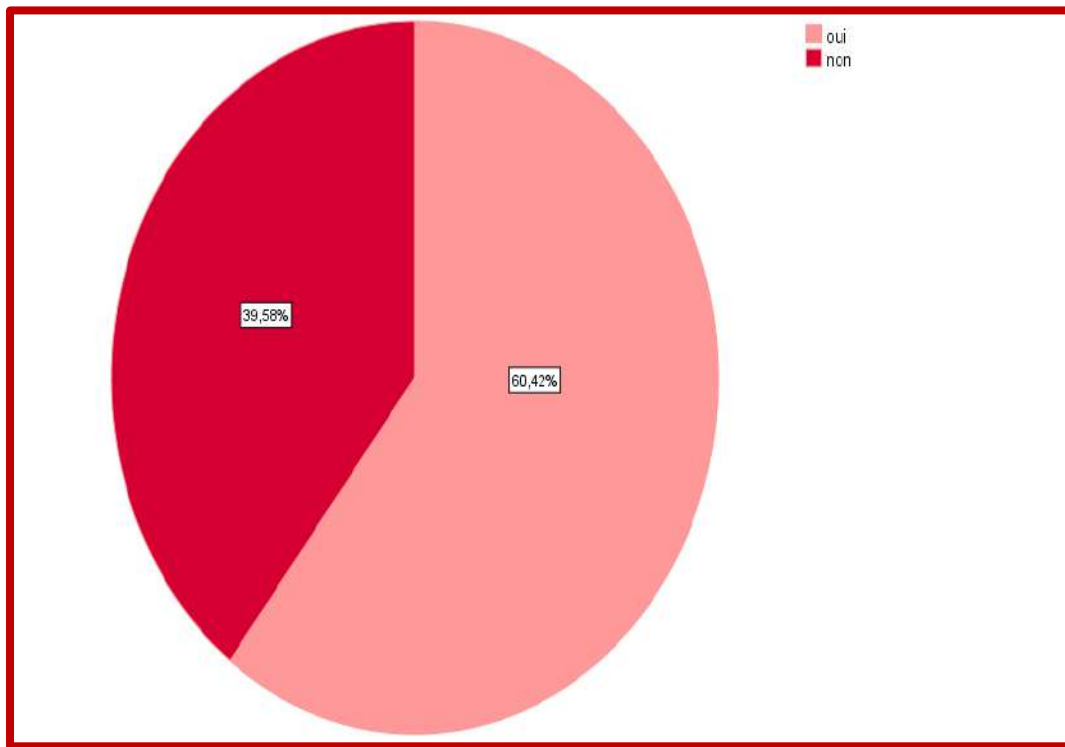


Figure 27 : Le séjour en réanimation

b. Analgésie post opératoire :

Parmi les 48 patients ; presque la totalité des patients ont bénéficié de paracétamol soit 46 patients en post opératoire et 8 patients d’AINS ; soit respectivement 95.83% et 16.66% des malades qui ont bénéficié des avantages de ces 2 produit de palier I dans la prise en charge de la douleur selon l’OMS.

Nous rapportant 14 patients qui bénéficié d’une analgésie par morphiniques et dérivés par voie systémique ou transdermique.

Les malades qui ont bénéficié d’une ALR sont au nombre de 9 soit 18.74% dont seulement 7 de nos patients ont bénéficié d’une analgésie péridurale (gold standard).

L’infiltration intercostale et le bloc paravertébral n étaient réalisés que pour 2 patients.

ANALGESIE POST OPERATOIRE	NOMBRE	POURCENTAGE
Analgésie péri durale	7	14.58
Infiltration inter costale	1	2.08
Bloc para vertébral	1	2.08
Paracétamol	46	95.83
AINS	8	16.66
Morphine	2	4.17
Tamgésic	6	12.5
Patch de fentanyl	6	12.5

Table 10 : L’analgésie post opératoire

c. Le drainage thoracique :

Le drainage thoracique était réalisé pour 36 patients soit 75% des patients.

Nous avons 5 patients qui ont bénéficié d'un autre type de drainage.

NOMBRE DE DRAINAGE	FREQUENCE	POURCENTAGE
1	18	37,5
2	18	37,5
non fait	7	14,6
autre type	5	10,4
Total	48	100,0

Table 11 : Le type de drainage utilisé et nombre

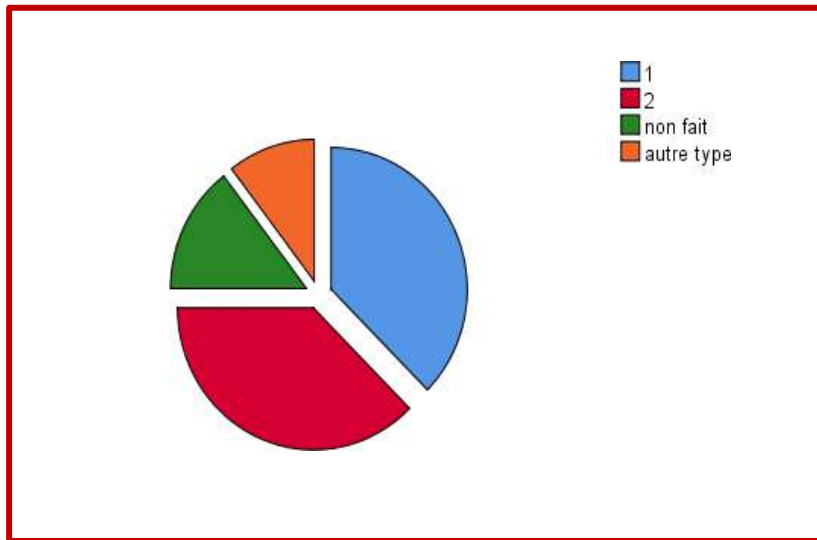


Figure 28 : Le type de drainage utilisé et son nombre

II. Les différentes pathologies opérées en chirurgie thoracique :

Parmi les 48 interventions, 11 étaient indiquées pour un pneumothorax récidivant, 8 pour différentes lésions traumatiques du thorax, le reste des indications étaient réparties entre la médiastinite ; les ponctions biopsie ; les séquelles de tuberculose ...

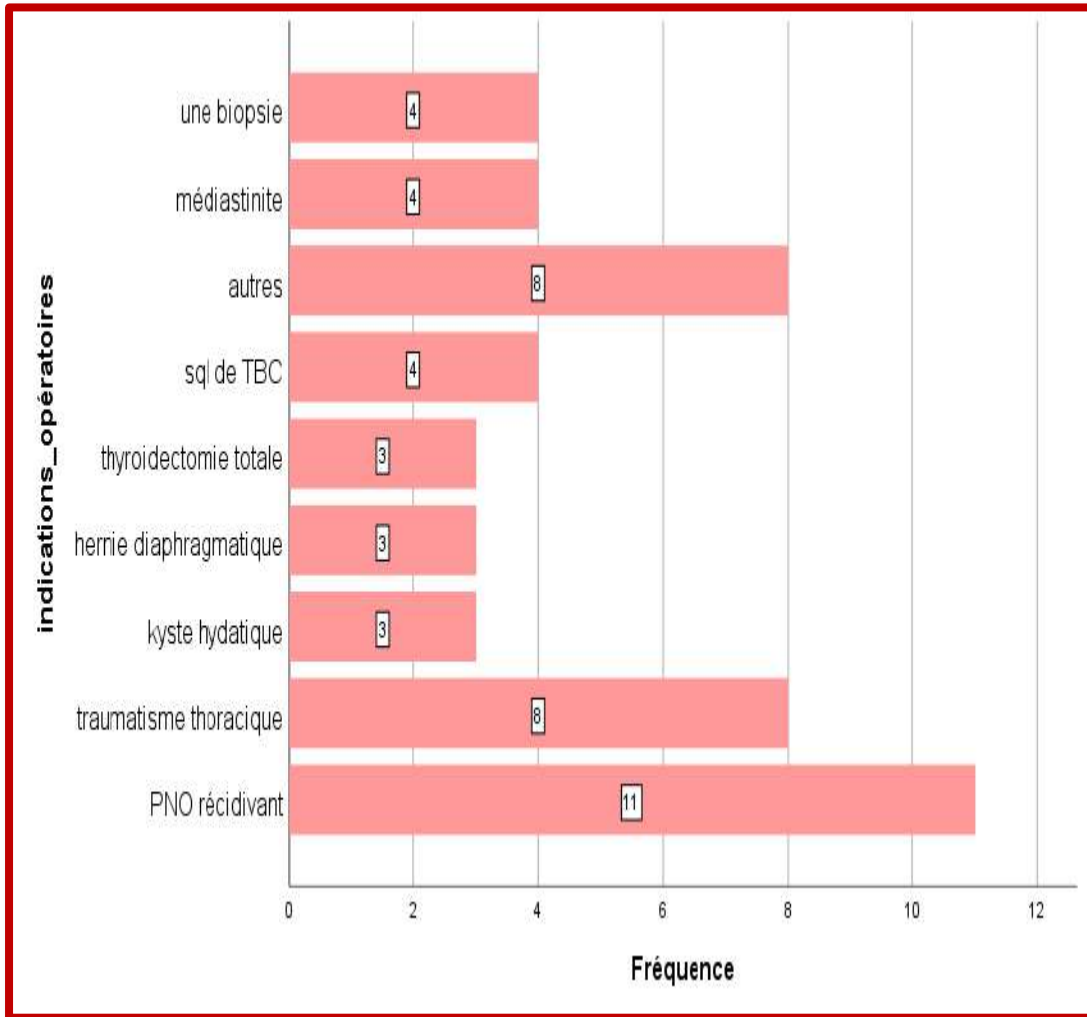


Figure 29 : Les indications opératoires

III. Les différentes complications post opératoire chez les malades opérés du thorax :

1. Fréquence :

Parmi les 48 patients opérés ; 31.25 % ont présenté des complications post chirurgicales de différents types.

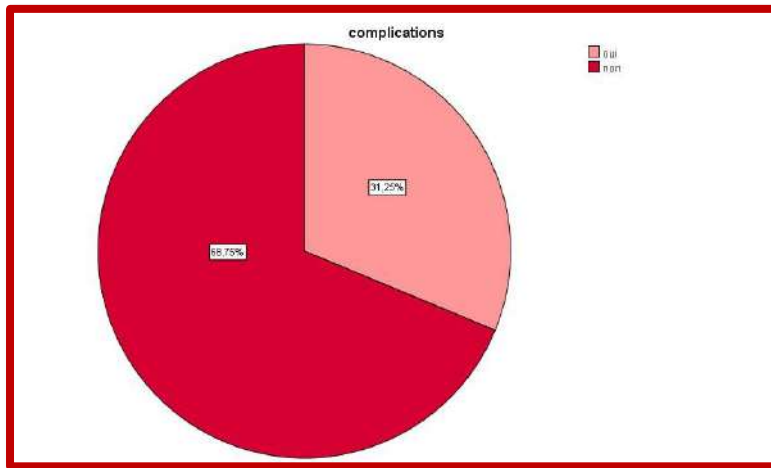


Figure 30 : La fréquence des complications post chirurgie

2. Les différentes complications:

La complication la plus fréquente est l'atélectasie avec une proportion de 22.58% ; suivie du sepsis de paroi avec une proportion de 19.35%.

Atélectasie	22.58%
Hématome de paroi	9.68%
Fievre	6.45%
autres (défaut de réexpansion ; TVS ; cellulite du coude ...)	16.13%
Drainage persistant	6.45%
Bullage persistant	3.22%
Hémothorax	3.22%
Sepsis paroi	19.35%
Défect pariétal	3.22%
Trouble de rythme	6.45%
Insuffisance rénale	3.22%

Table 12 : Les différentes complications

3. La reprise chirurgicale :

Parmi les 48 patients ; 2 patients seulement ont dû bénéficier d'une reprise chirurgicale comme c'est montré dans le graphe ci-dessous :

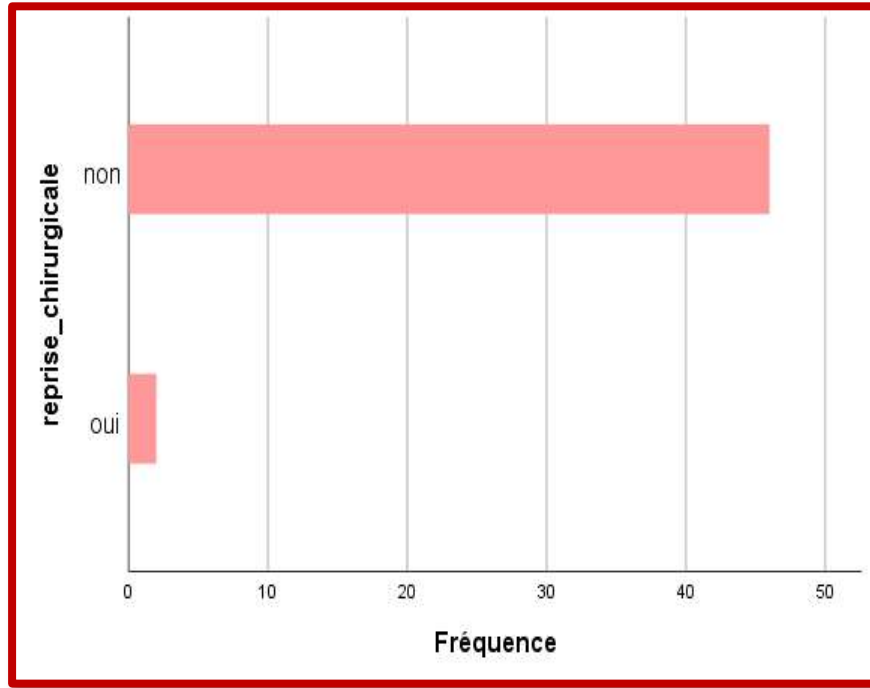


Figure 31 : Fréquence de la reprise chirurgicale

4. La mortalité à 6 mois :

La mortalité à 6 mois est nulle dans cette étude.

Nous signalons seulement qu'une seule malade de notre série qui est celui qui a été opéré le 9 janvier 2024, n'a pas totalisé les 6 mois de survie à la fin de notre travail. son dernier contrôle remonte au mois du Mai et il évolue toujours bien.

5. Répartition des complications selon les tranches d'âge :

Dans notre série la tranche d'âge qui présente le taux de complication le plus élevé est celle comprise entre 26 et 35 avec une proportion égale à 26.67%.

En rapportant le nombre de cas compliqués sur le nombre de patients dans chaque tranche d'âge ; les tranches présentant la fréquence de complications la plus fréquente sont : la classe [56-65] et la classe [66-75].

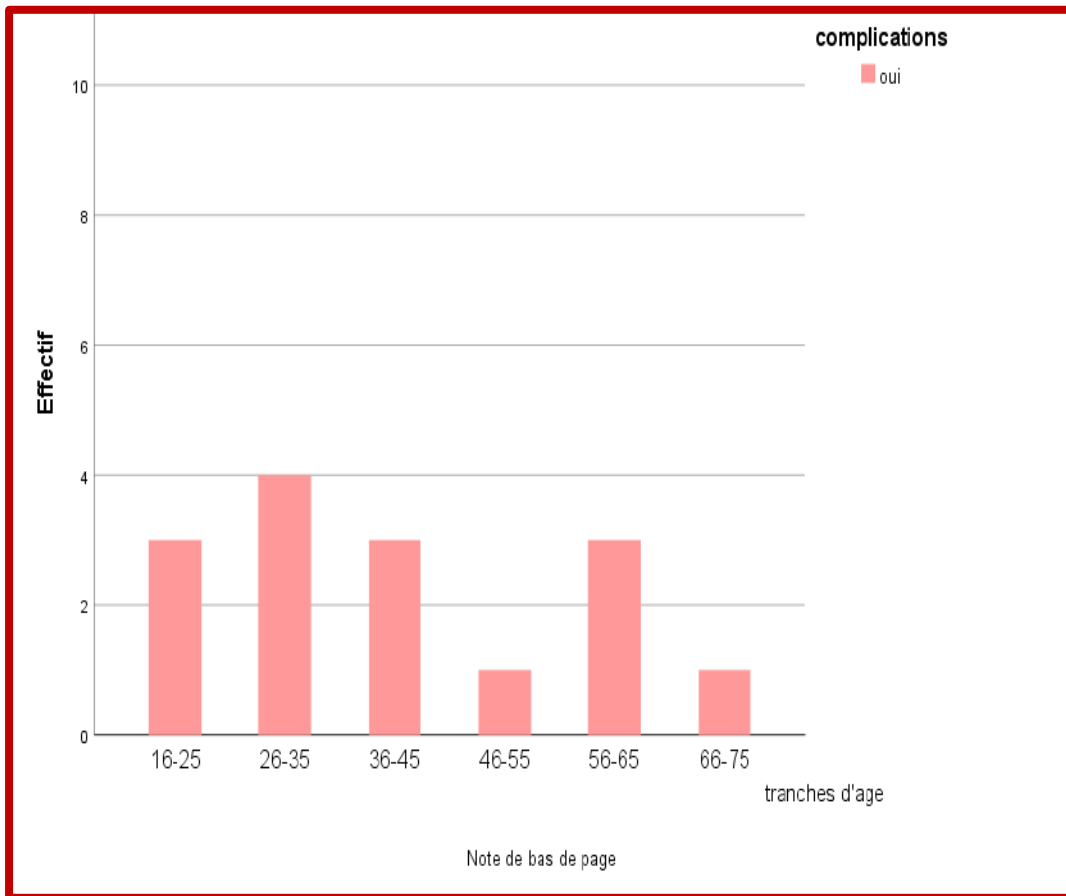


Figure 32 : Répartition des complications selon les différentes tranches d'âge

6. Répartition des complications selon le sexe :

Parmi les 15 patients présentant des complications ; 14 sont des hommes.

En rapportant le nombre de cas compliqués sur le nombre de patients total selon le sexe ; le sex ratio = 3.23.

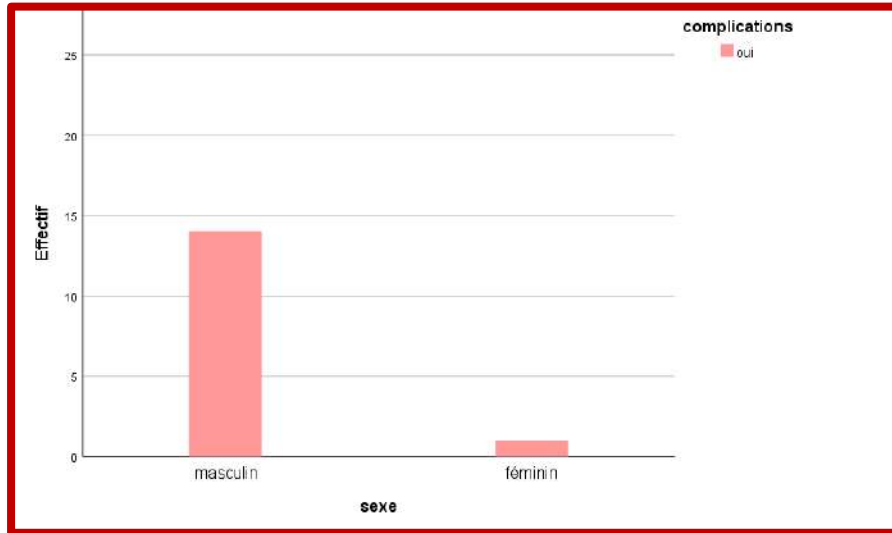


Figure 33 : Répartition des complications selon le sexe

7. Répartition des complications selon les facteurs de risque :

57.14% parmi les diabétiques ont compliqués, 40% parmi les tabagiques, 25% parmi les patients présentant une BPCO ou emphysème, 20% parmi les patients présentant une HTA ; 20% parmi les asthmathiques. Ainsi 60 des patients compliqués sont tarés.

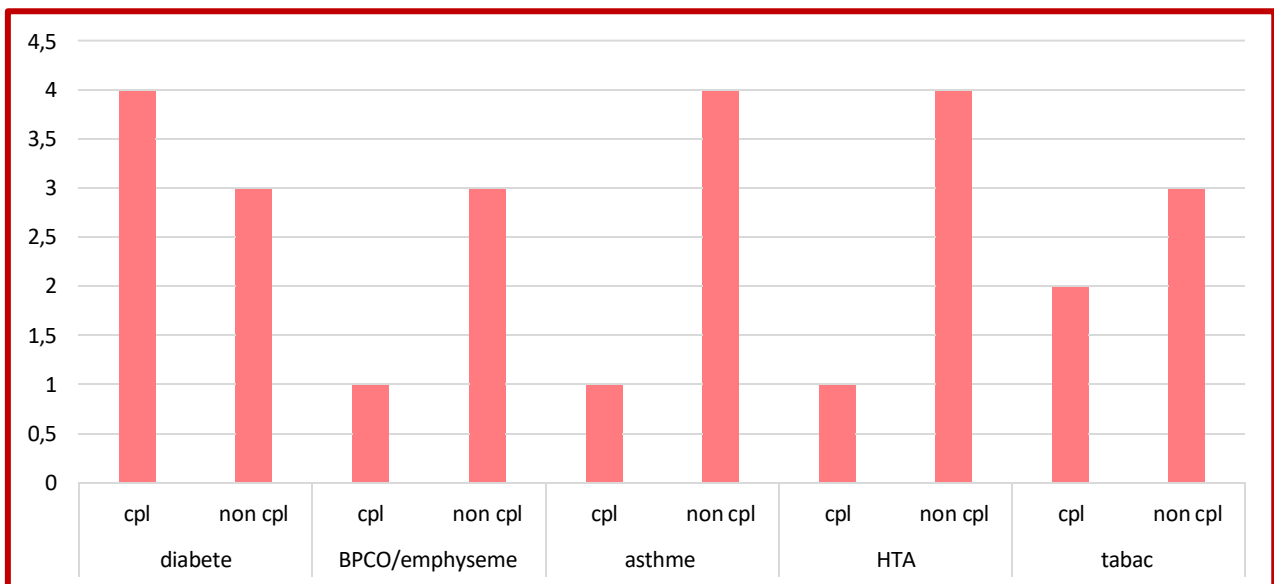


Figure 34 : Répartition des complications selon les FDR

DISCUSSION

I. Le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique :

1. Age :

La tranche d'âge majoritaire est celle de [26-35] ; suivi par [46-55] ; puis celle de [36 – 45], ce qui est logique car ; démographiquement en Algérie ; la tranche d'âge majoritaire est celle comprise [26-54] (120) et donc la plus active.

La moyenne d'âge dans notre étude est 38.6 ans ; proche de celui retrouvé dans une étude réalisée au service de chirurgie thoracique du CHU Mohamed VI de Marrakech en 2017 (121) estimée à 44.7 ans.

Une autre étude réalisée au même hôpital en 2022 a enregistré une moyenne d'âge de 50.5 ans (122).

la série	L'âge moyen
Notre série	38.6
Marrakech- Maroc 2022	50.5
Marrakech- Maroc 2017	44.7

*Table 13 : Tableau comparatif des âges moyens de différentes séries**

2. Le sexe:

Dans notre série, il existe une nette prédominance masculine avec 81.3% des patients de sexe masculin, et 18.8% de sexe féminin ; sex ratio = 4.33.

Des études réalisées au Maroc notent aussi une prédominance masculine; la série de Marrakech- Maroc 2022 (121) reporte 65 % d’hommes, avec sex-ratio de 1.85, l’étude de Marrakech-Maroc 2017 (122) a enregistré aussi un sex ratio égal à 1.85. Autre à Marseille (123) avec un sex-ratio = 5.2 qui est proche du sex ratio de notre étude

Cette prédominance du sexe masculin dans la chirurgie thoracique peut s’expliquer par le fait que la plus part des pathologies thoraciques nécessitant le recours à la chirurgie sont plus fréquentes chez l’homme (PNO récidivant, emphysème pulmonaire, cancer bronchique ...). Elle peut s’expliquer ainsi par la domination masculine dans les domaines de travail ; donc plus exposés aux différentes pathologies traumatiques.

la série	Sex-ratio
Notre série	4.33
Marrakech- Maroc 2022	1.85
Marrakech- Maroc 2017	1.85
Marseille, France (pulmonary resection)	5.2

Table 14 : Tableau comparatif des sex-ratio des différentes études

3. Les facteurs de risque :

Voici une comparaison entre les différentes études :

Etude FDR	Notre série	Marrakech- Maroc 2022	Marrekech- Maroc 2017	Dakar / Sénégal (124)
Diabète	14.6%	20%	3.5%	7.1%
BPCO	10.4%	16%	15.25%	12%
HTA	10.4%	14.6%	0.5%	13.25%
Tabac	10.4%	29.2%	27.5%	18.52%

Table 15 : Tableau comparatif des différentes FDR dans différentes études

Les FDR de complications diffèrent d'un pays à l'autre ; car ça dépend majoritairement du mode de vie prépondérant dans ce pays.

A noter que le tabac présente toujours une grande proportion des FDR ; ce qui oriente vers son incrimination dans plusieurs pathologies pulmonaires.

Les facteurs de risque cardiovasculaire (HTA, diabète et tabac) participent pour au moins 10.4% dans l'évolution post opératoire des malades de notre série.

Nos résultats se rapprochent des moyennes de taux des trois études comparatives hormis le tabac et le BPCO ou nous faisons moins.

4. Le préopératoire :

a. L'évaluation de l'état général:

Dans notre série; tous les patients ont un état général bon à moyen; et c'est presque la même proportion était enregistrée dans l'étude de Marrakech 2022 (122) (proportion de 99%). Tandis que ; aucun patient n'était opéré en état général altéré dans notre série; et dans l'étude de Marrakech 2022 (122) , 1% des patients seulement. Cela est expliqué par le fait que parmi les conditions pour qu'un patient soit opérable ; d'être en bon à moyen état général. Cette dernière peut être évalué de différentes manières ; de manière globale avec des échelles d'indice de performance (ECOG, Karnofski) ou en intégrant des variables liées au fonctionnement d'organes comme dans le score de Charlson. (125)

b. Les constantes:

La grande majorité des patients de notre série avaient des constantes hémodynamiques et respiratoires dans la limite de la normale : TA normale dans 98% des cas, eupnéiques dans 96% des cas ; FC normale et SpO2 normale dans 93.75 %.

Dans la littérature ; il est rapporté que parmi les critères d'opérabilité des patients ; le bon état hémodynamique. Une optimisation individualisée de la tension artérielle et du débit cardiaque permet de réduire le risque de morbidité et de mortalité postopératoire. (126)

c. Evaluation cardiovasculaire :

ECG : L'ECG dans notre série, faite de 48 patients, était réalisée chez 45 patients soit 89.6 % du total. Les 3 patients qui n'ont pas bénéficié d'un ECG étaient opérés dans le cadre de l'urgence (traumatisme thoracique fermé ; accident de la circulation ; plaie thoracique). Cette fréquence élevée est due à la disponibilité de l'examen aux services de l'hôpital ; à la facilité et la rapidité de sa réalisation ; et aussi à son importance dans l'évaluation cardiovasculaire qui est un tournant indispensable avant toute chirurgie et notamment la chirurgie thoracique.

Dans notre série, l'ECG a revenu normal pour 43 patients ; les 2 restants avaient un ECG pathologique (1 TDC et 1 TDRp).

Dans l'étude de Marrakech 2022 (122) ; l'ECG était réalisé chez 70 % des patients. Il est revenu normal chez 95 % des patients.

L'échocardiographie : Dans notre échantillon ; l'échocardiographie n'était faite que pour 56.25 % des patients. Cela est dû au fait que 2/3 de nos patients ont un score NYHA = 1 et cet examen ne doit pas être réalisé à tout patient candidat à la chirurgie. L'ETT n'est fait, avant une chirurgie non cardiaque, qu'aux patients à risque élevé ou modéré, ce risque est évalué selon le score de Lee clinique modifié (risque modéré ou élevé = score ≥ 2) (127) (voir Figure N°36)

Facteurs cliniques		Points
Antécédent de maladie coronarienne		1
Antécédent d'insuffisance cardiaque		1
Antécédent de maladie cérébrovasculaire (accident vasculaire cérébral ou accident ischémique transitoire)		1
Diabète insulino-requérant		1
Insuffisance rénale (créatininémie > 175 $\mu\text{mol/l}$)		1
Chirurgie à haut risque de complications		1
Index de Lee (total des points)	Incidence des complications cardiovasculaires majeures	
0	0,4%	
1	0,9%	
2	7%	
≥ 3	11%	

Figure 35 : Score de LEE clinique modifié

L'examen	L'étude	Notre série	Marrakache 2022
	ECG	Fait	89.6%
Non fait		10.4%	30%
Echocardiographie	Faite	56.25%	30%
	Non faite	43.75%	70%

Table 16 : Tableau comparatif de l'évaluation cardiovasculaires des différentes études

d. Evaluation respiratoire :

La spirométrie :

Dans notre série ; la spirométrie était réalisée pour 33.33% de nos patients ; elle est revenue sans anomalies pour 20.83% des patients. Le reste : 6 patients soit 12.5% présentait une anomalie à type syndrome restrictif, 2 de ces patients présentaient des bulles emphysémateuses géantes ; 2 autres ont des pathologies diaphragmatiques (qui fait partie de la pompe respiratoire) : un présentait une hernie, l'autre une rupture post traumatique ; Un autre patient présentait de séquelle de tuberculose type DDB cicatricielle ; et le dernier présentait une masse pulmonaire.

Dans l'étude qui était réalisée à Marrakech 2022 (122) ; la spirométrie était faite pour 48.8% des patients qui est une proportion proche de la nôtre. Un trouble restrictif était détecté pour 15% des patients ; trouble obstructif pour 24.6% des patients ; et pour 14.3% des patients ont un syndrome mixte.

Une autre étude réalisée à Texas (128) ; la spirométrie était réalisée pour 77.6% des patients.

La gazométrie :

Dans notre série ; la gazométrie n'était réalisée que pour 3 patients soit 6.25% des patients. Ces patients ont subi ; tous les 3 ; une chirurgie d'exérèse qui est considérée comme l'indication principale d'une gazométrie préopératoire

La proportion qu'on a eu est très faible en la comparant aux autres études ; de ce fait ; dans l'étude de Marrakech 2017, la gazométrie était faite pour la moitié de leurs patients. Dans l'autre étude réalisée en 2022 elle était réalisée pour 19.5% des patients.

Cette faible proportion peut être expliquée par la non disponibilité de l'analyseur des gaz du sang qu'au niveau d'un seul service à l'hôpital (la réanimation)

e. Le bilan biologique:

Dans notre série ; la FNS , le TP et le bilan rénal étaient demandés chez tous les patients en préopératoire. Ces examens font avec la glycémie, ionogramme sanguin et le groupage le bilan biologique obligatoire avant toute chirurgie à l'EPH Mohamed Boudhiaf Ouargla.

La CRP était demandée pour 31.25% des patients ; tous étaient opérés pour une pathologie infectieuse ou inflammatoire (kyste hydatique rompu ; abcès sternoclaviculaire ; poche pleurale purulente ; épanchement pleural récidivant...) ou le suivi de la cinétique de la CRP était nécessaire pour l'évaluation post-opératoire.

L'albuminémie était mesurée chez 10.41% des patients. La plupart sont des patients dont l'âge est ≥ 65 ans donc des patients âgés pour lesquelles l'évaluation de l'état nutritionnel avant toute chirurgie est primordiale.

Pour les 2 études de Marrakech 2017 (121) et 2022 (122) ; ces examens étaient réalisés chez tous les patients de leurs séries.

f. Le bilan radiologique :

Dans notre série :

- La radiographie thoracique était faite pour 47 patients soit 97.91% des patients ; le seul patient qui n'avait pas bénéficié du téléthorax était opéré pour un goitre multinodulaire ou une radiographie thoracique n'a pas été demandé.
- La TDM pour 85.41% des patients, ce qui reflète son importance dans le bilan lésionnel avant la chirurgie thoracique. la majorité des patients qui n'ont pas fait une TDM ont été opéré pour des pathologies thyroïdiennes ; pour lesquelles une échographie cervicale est plus performante.
- La bronchoscopie pour 12.5% des patients ; et la scintigraphie pulmonaire pour 4.16% des patients.
- L'échographie cervicale pour 8.3% des opérés ; les 3/4 ayant une pathologie thyroïdienne et 1/4 une cellulite cervico-médiastinale.

Dans autres séries :

L'étude L'examen	Notre série	Marrakache 2022	Marrakache 2017
Radiographie thoracique	97.91%	100%	87.5%
TDM thoracique	85.41%	83%	71.3%
Bronchoscopie	12.5%	13%	12.5%
Scintigraphie pulmonaire	4.16%	8%	
Echographie cervicale	8.3%	5.2%	8.7%

Table 17 : Tableau comparatif du bilan radiologique préopératoire demandés dans différentes études

g. Le score ASA:

Dans notre série; la majorité des patients étaient scorés entre 1 (52.08%) et 2 (27.03%) ; le reste était score entre 3 et 4 (4.17%).

Ces résultats sont proches à ceux obtenus dans autres études similaires ; comme celle de Marrakech 2022 ; les patients scorés à 4 présentaient 65.9% ; ASA = 2 présentait une proportion de 27% et la minorité 7.4% avait des scores entre 3 et 4.

Le score ASA: physical status score a été mis au point en 1941 par la société américaine des anesthésistes *American Society of Anesthesiologists (ASA)*.

Il est utilisé en médecine pour exprimer l'état de santé pré-opératoire d'un patient. (129) de ce fait il constitue un critère d'estimation de l'opérabilité ; ainsi on trouve que la majorité des patients opérés avaient des scores entre 1 et 2.

h. La préparation:

Dans notre échantillon, 60% des patients tabagiques ont bénéficié d'un programme d'arrêt du tabac avant leurs chirurgies.

La kinésithérapie était faite pour 12.5 %. Cette proportion basse n'est pas compatible avec la littérature qui insiste sur l'utilité de mettre en œuvre une kinésithérapie 24 heures avant l'intervention chirurgicale chez tout individu candidat à une chirurgie thoracique. (130)

La faible réalisation de la kinésithérapie est expliquée par le défaut de matériels de kinésithérapie et de kinésithérapeutes dans le service.

Dans notre série ; l'analgésie pré opératoire était prescrit pour 35.41% des patients. La majorité était opérés pour un PNO récidivant ou pour une cause traumatique ; infectieuse (médiastinite ; abcès ; épanchement pleural ...) ou la douleur est l'un des symptômes majeurs.

5. Le per opératoire:

a. Type d'anesthésie :

Dans notre série; l'AG était faite pour tous les patients opérés ; pareil pour les autres études celle de Marrakech 2022 (122) ; Marrakech 2017 (121) ; Texas (128). Ce qui est compatible avec la littérature qui rapporte que l'anesthésie générale s'est imposée comme « Gold standard » de la prise en charge des patients opérés d'une chirurgie thoracique ou digestive lourde (131)

b. L'intubation:

Dans notre étude; le type d'intubation prépondérant était l'intubation bi-pulmonaire avec une proportion de 91.67%. Tandis que les études réalisées à Marrakech en 2022 et 2017 présentaient des résultats contraires ; l'intubation sélective était le type prépondérant ; elle a représenté respectivement 78% et 82%.

Dans la littérature, L'intubation sélective avec une sonde à double-lumière est la technique de référence en chirurgie thoracique. (132) Elle permet l'exclusion préopératoire du côté de la lésion et la protection d'une contamination du côté controlatéral, elle est ainsi d'une très grande aide et d'un très grand confort pour le chirurgien, lui permettant de réaliser ses gestes beaucoup plus rapidement et avec beaucoup plus de sécurité. Elle diminue aussi le

risque de traumatisme du parenchyme pulmonaire et facilite la dissection chirurgicale, en particulier celles des éléments du hile (133)

Cette faible proportion de l'intubation sélective dans notre série est due principalement à la non disponibilité du matériel nécessaire pour cette technique au niveau de l'hôpital Mohamed Boudhiaf . En plus, l'équipe de réanimation commence à utiliser ce matériel d'une manière progressive ainsi ; la majorité des intubations sélectives dans notre série étaient enregistrées ces 2 dernières années.



Figure 36 : Sonde à double-lumière

c. Les voies d'abord :

Dans notre étude ; la voie d'abord la plus utilisée était la thoracotomie postéro-latérale 58.3%. le même résultat pour l'étude de Marrakech 2022 (54.55%) ; et même pour l'étude de Texas (128).

Ces résultats sont compatibles avec les données théoriques qui précisent que la thoracotomie classique reste la thoracotomie postéro-latérale passant dans le cinquième espace intercostal. (134)

d. Types d'intervention:

Dans notre série, l'intervention la plus pratiquée est the Wedge resection (27.08%) ; suivie de la pleurectomie (25%). Ce qui est compatible avec la pathologie la plus traitée dans la série qui est le pneumothorax récidivant.

Dans l'étude de Marrakech 2022 (122) est la péri kystectomie avec une proportion de 19% suivie de la pleurectomie puis lobectomie avec des proportions de 13% et 12% respectivement.

Dans l'autre étude réalisé en 2017 (121) ; le type d'intervention le plus fréquent est la lobectomie (24%) puis la péri kystectomie (15.5%)

Dans la littérature, la chirurgie thoracique a pris le virage de la chirurgie vidéo-assistée (*video assisted thoracic surgery* ou VATS) depuis environ 20 ans (135); technique chirurgicale, qui a fait la preuve de son intérêt par rapport à la thoracotomie classique en diminuant la morbidité et la mortalité opératoire : Moins traumatisante que la thoracotomie, elle a de nombreux avantages pour le patient en réduisant la douleur postopératoire, diminuant les complications et améliorant la récupération postopératoire par rapport à une thoracotomie classique. (136)

e. Les incidents per opératoire :

Dans notre série; aucun incident n'était enregistré pour 91.66% des patients. 8.4% ont compliqué ; 2 parmi eux ont présenté une désaturation ; une complication qui était attendu vu leurs antécédents respiratoires (BPCO ; asthme , syndrome restrictif)

L'hypotension était présente chez un seul patient présentant comme anomalie dans son bilan biologique une anémie à 10g/dl microcytaire hypochrome qui peut expliquer cet incident.

i. Extubation :

Tous les patients de notre série ont été extubés sur table.

Classiquement dans la littérature ; les patients opérés du thorax étaient extubés en fin d'intervention et non ventilés. L'argument principal était de ne pas augmenter les pressions intra thoraciques pour éviter le barotraumatisme et les contraintes sur les sutures bronchiques (137)

6. Le post opératoire :

a. L'analgésie post opératoire :

Dans notre série ; tous les patients ont bénéficié d'une analgésie post opératoires de différents types.

La majorité a bénéficié d'une analgésie par voie générale à type de paracétamol 95.83% ; morphiniques et dérivés 39.58%. Cette majorité de l'utilisation du paracétamol est due principalement au fait que paracétamol constitue avec les AINS le 1^{er} palier du traitement de la douleur.

L'analgésie locorégionale (péridurale ; intercostale ; bloc paravertébral) pierre angulaire de la gestion de la douleur post opératoire en chirurgie thoracique et garant d'une bonne ventilation post opératoire, n'était pratiqué que chez 18.75% des patients.

L'analgésie péridurale qui est considérée comme « le gold standard » n'était réalisée que pour 14.58% des patients ce qui est expliqué principalement par le défaut de matériels nécessaire pour cette technique (les cathéters).

Dans l'étude réalisée à Marrakech 2017 ; l'analgésie la plus utilisée dans leur série est l'analgésie péridurale avec une proportion de 66%.

Théoriquement ; l'anesthésie péridurale thoracique (APDT) associée à l'anesthésie générale s'est imposée comme « Gold standard » de la prise en charge des patients opérés d'une chirurgie thoracique ou digestive lourde (138).

Quand cette technique a émergé dans les années 80, son but était essentiellement analgésique alors qu'actuellement son utilisation constitue l'un des points centraux qui participent à une réhabilitation rapide du patient (139)

Ainsi, les « Références Formalisées d'Expert » de la SFAR sur l'analgésie postopératoire de 2008 nous disent : « Il est recommandé d'utiliser l'analgésie péri-médullaire après chirurgie thoracique ou intra-abdominale majeure (gastrique, pancréatique, colique, chirurgie du grêle, œsophagectomie, cystectomie), afin d'améliorer l'analgésie, réduire la durée de l'iléus postopératoire et raccourcir le délai d'extubation » (140)

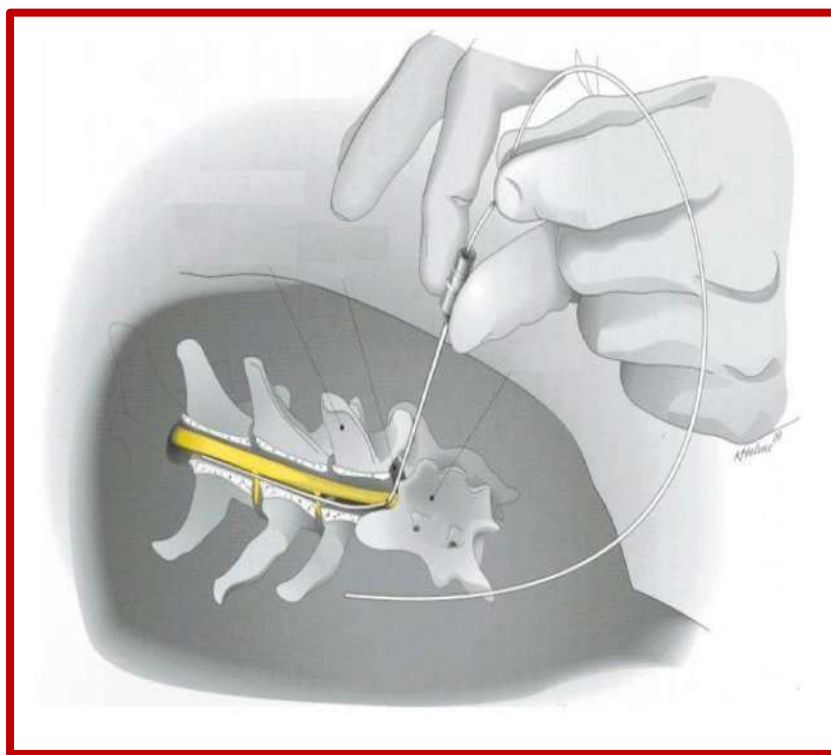


Figure 37 : L'analgésie péridurale

b. Le drainage thoracique :

Dans notre série; 85.42% des patients ont été drainés ; les 7 restants soit 14.58% avaient principalement des voies d'abord électives pour des pathologies localisées à la paroi thoracique ou le drainage n'avait pas d'indication. La durée moyenne de drainage dans notre série est 6 jours.

Dans une étude similaire réalisée dans le CHU Félix Guyon de Saint-Denis (141) ; 93% des patients étaient drainés. La durée moyenne de drainage a été d'environ 4,19 jours ce qui est proche de celle de notre série.

Dans l'étude de Marrakech 2022 (122) Le drainage thoracique a été effectué dans 84,6% des cas et La durée médiane du drainage est de 2 jours.

la série	Proportion des patients drainés	Durée moyenne de drainage
Notre série	85.42%	6 jours
Marrakech-Maroc 2022	84.6%	2 jours
le CHU Félix Guyon de Saint-Denis (141)	93%	4.19 jours

Table 18 : Tableau comparatif de proportion des patients drainés et durée moyenne de drainage des différentes études

Dans la littérature, le drainage thoracique fait partie intégrante de la prise en charge du patient opéré en chirurgie thoracique. En général, après un geste endothoracique, la cavité nécessite un drainage, dont les modalités varient avec le geste effectué. Le but est d'éviter la persistance d'un épanchement aérien ou liquidien potentiellement compressif, et ainsi d'autoriser une ré-expansion normale du poumon dans la cavité thoracique (142)

L'ablation du drain est envisageable lorsque l'événement ayant nécessité le drainage est résolu avec mise en évidence d'une bonne ré-expansion pulmonaire sur la radiographie pulmonaire, d'une absence de bullage du drain et d'un volume de sécrétions inférieur à 100 mL au cours des 12 dernières heures. (143)

II. Les différentes pathologies opérées en chirurgie thoracique :

Dans notre série ; la pathologie la plus opérée est le pneumothorax récidivant avec une proportion égale à 23%. Cette prédominance reflète la fréquence de cette pathologie qui est principalement due au tabagisme (pneumothorax spontané primitif) dont la prévalence en Algérie reste toujours élevée (16.5% en 2020 montré dans the 5th International Conference of the European Network for Smoking and Tobacco Prevention)

Quant au pneumothorax spontané secondaire qui est essentiellement dû à la BPCO ; ainsi cette pathologie a une prévalence non négligeable en Algérie estimée à 3.7% en 2012 précisé par le professeur Salim Nafti, chef de service au CHU Mustapha, au cours d'une conférence de presse consacrée à la présentation des résultats complets de l'étude.

III. Les différentes complications post-opératoires :

1. La fréquence :

Dans notre série, 31.25% des patients ont présenté des complications ; cette incidence est plus élevée par rapports aux incidences trouvées dans différentes études :

la série	Nombre total des patients	Pourcentage des complications
Notre série	48	31.25%
Marrakech-Maroc 2022	500	12.5%
Marrakech 2017	400	14.5%
Texas (128)	260	13%
Nakagawa (144)	288	32.3%

Table 19 : Tableau comparatif de la fréquence des complications postopératoires dans différentes études

2. Les différentes complications :

Dans notre série ; La complication la plus fréquente est l'atélectasie avec une proportion de 22.58%; suivie du sepsis de paroi avec une proportion de 19.35%.

Toutes les 2 font partie des complications respiratoires et infectieuses qui présentent théoriquement les complications les plus fréquemment rencontrées en chirurgie thoraciques (145)

Dans l'étude réalisé à Marrakech 2022 ; les complications respiratoires et infectieuses présentent 10.8% sur 12.5%.

3. Le taux de mortalité :

Dans notre série, le taux de mortalité était nulle. Autres études similaires ont enregistré également des taux de mortalité faibles.

Etude	Taux de mortalité
Notre série	0%
Marrakech 2022	0.4%
Marrakech 2017	0.5%

Table 20 : tableau comparatif des taux de mortalité

Le taux de mortalité nulle dans notre étude est essentiellement expliqué le bon état général, cardiovasculaire et respiratoire des malades avant la chirurgie.

Il peut être expliqué aussi par le taux de séjour en réanimation, ainsi 60.42% de nos patients ont séjourné dans le service de réanimation dans les premières 24h post opératoires ou une surveillance plus armée est effectuée. Par ailleurs, les différentes études réalisées montrent que leurs taux de mortalité étaient enregistrés essentiellement les premières 24 à 48 heures postopératoires à cause d'une insuffisance respiratoire aiguë et le choc septique.

4. Répartition des complications selon les tranches d'âge :

Dans notre série ; la fréquence des complications est élevée à partir de 55 ans principalement ; ce qui ressemble aux différentes études réalisées dans le monde :

la série	L'âge
Notre série	> 55 ans
Marrakech-Maroc 2022	> 60 ans
Marrakech 2017	> 60 ans
CHU Ibn Rouchd (146)	> 60 ans

Table 21 : Tableau comparatif de la répartition des complications selon les tranches d'âge

Ces résultats sont compatibles avec la littérature ; ou il a été montré qu'un âge avancé est responsable d'une augmentation du risque des complications postopératoires (147).

Ceci s'explique par le fait que chez les sujets âgés, l'hypoxémie est plus prononcée et le syndrome restrictif postopératoire se normalise plus lentement. Ainsi il y'a une diminution de compliance pariétale et des propriétés élastiques du parenchyme pulmonaire, de la capacité résiduelle fonctionnelle, des réflexes de protection et de la réponse ventilatoire au CO₂, une augmentation du volume de fermeture et de la sensibilité aux morphiniques (148).

5. Répartition des complications selon les sexes :

Dans notre série ; le sexe masculin était plus incriminé dans les complications post opératoires.

Le sex ratio est égal à 3.23.

Cette prédominance masculine est décrite dans plusieurs autres études ; l'étude réalisée à Texas (128) a trouvé un sexe ratio égal à 2 ; l'étude de Marrakech 2017 avait un sex ratio égal à 2.45, et il était égal 1.52 dans l'étude de Marrakech 2022.

6. Répartition des complications selon les facteurs de risque :

Dans notre série, la plus grande proportion de complications était enregistrée chez les diabétiques principalement (57.14%), puis chez les tabagiques (40%).

Théoriquement le tabagisme avait été retenu comme facteur prédictif de complication respiratoire postopératoire après une chirurgie pleuropulmonaire. Il est depuis longtemps un facteur de risque clairement identifié. La fumée de tabac exacerbe la réactivité des bronches et des voies aériennes supérieures. Il existe une relation entre la quantité de tabac consommé et le degré d'altération de l'épithélium bronchique, avec une augmentation du risque de complications respiratoires à partir de 20 paquets/années (149)

Dans les différentes études la proportion d'incrimination du tabagisme et du diabète dans les complications n'est pas négligeable :

la série	Notre série	Marrakech- Maroc 2022	Marrakech 2017	CHU Ibn Rouchd (146)
Diabète	57.14%	28.6%	25%	30%
Tabac	40%	22%	24.2%	25%
Asthme	20%	50%	9.3%	12%
HTA	20%	10%	5.4%	14%
BPCO- emphysème	25%	22%	24%	28%

Table 22 : Tableau comparatif de répartitions des complications selon les FDR s

SYNTHESE GENERALE ET RECOMMANDATIONS

L'objectif principal de notre étude était de déterminer le profil épidémiologique des complications post opératoire en chirurgie thoracique au niveau de l'hôpital Mohamed Boudhiaf – Ouargla.

Pour ceci on a suivi un cheminement analytique et une discussion comparative avec la littérature et les différentes études traitants du même sujet que le nôtre, et ce en décrivant d'abord le profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique, rapportant les différentes pathologies opérées, puis finir par énumérer les différentes complications post opératoire chez les malades opérés et faire sortir les facteurs de risque pouvant influencer cette évolution. Le but ultime étant d'améliorer la prise en charge des malades en mettant la lumière sur l'intérêt de promouvoir et développer la spécialité de chirurgie thoracique au niveau de l'hôpital Mohamed Boudhiaf.

Notre série a permis de trouver un taux de complication de 31.25%, ce qui est supérieure à la majorité des études avec lesquelles on a comparé hormis celle de Nakagawa qui se rapproche de la nôtre avec 32.3%. La mortalité à 6 mois dans notre série est nulle, ce qui fait mieux que les 0.4% et 0.5% des deux études de Marrakech avec lesquelles on a comparé notre série. Les explications à ces chiffres sont recherchés dans :

- Le profil épidémiologie des opérés
- Les types de chirurgies
- Le profil épidémiologique des compliqués

I. Le profil épidémiologique des patients opérés

L'analyse et discussion des résultats de notre travail nous permet de dégager un profil épidémiologique des patients opérés en chirurgie thoracique à l'EPH de Ouargla, du moins durant la période du 09 janvier 2019 au 09 janvier 2024 qui a vu l'enregistrement de 48 cas de patients opérés en chirurgie thoracique admis aux niveau des services de chirurgie générale et de réanimation .

Ce profil est caractérisé par un âge moyen est de 39 ans avec une nette prédominance masculine qui représente 81.3% des patients opérés et dont est témoin un sex ratio de 4,33. Plus du tiers (37.5%) des opérés ont au moins un antécédent pathologique cardiovasculaire ou respiratoire

L'évaluation pré opératoire de nos malades retrouve des patients avec un état général global bon à moyen et avec une grande majorité qui avaient des constantes hémodynamiques et respiratoires pré opératoire dans la limite de la normale.

Nos patients ont bénéficié d'une exploration pré opératoire biologique et morphologique. Le bilan biologique standard de l'opéré (FNS, études de l'hémostase, groupage sanguin, fonction rénale) a été pratiqué chez tous des malades. Nous estimons que le nombre de gazométrie artérielle réalisée chez 3 patients des opérés est bien en deçà de ce qui se doit d'être fait surtout lorsqu'il s'agit d'une chirurgie du thorax. Une imagerie par radiographie standard ou par une TDM est réalisée chez tous les patients en pré opératoires ainsi que l'échographie cervicale pour les pathologies thyroïdiennes. Une évaluation morphologie et/ou électrographique cardiovasculaire était réalisée tous les opérée hormis certain cas opéré dans le cadre de l'urgence. L'évaluation respiratoire par spirométrie et/ou 6MWT étaient réalisée chez nos patients qui ne présentent pas des contres indications à ces examens.

Notre étude a permis de soulever une insuffisance dans le programme de RAAC dans sa phase pré opératoire notamment dans le programme de sevrage tabagique qui se résume souvent à un conseil d'arrêt du tabac qui finit dans notre étude à un échec chez 40% des malades. La prise en charge de la douleur dans une chirurgie souvent majeure et douloureuse n'est prise en considération que dans 35.41% des patients de notre série. La prise en charge anti-infectieuse n'a pas été traitée dans notre travail, mais que nous jugeons à posteriori très importante de par le nombre de complication dans ce registre, d'autant plus qu'il existe dans notre série plus de la moitié des malades qui avaient une hyperleucocytose pré opératoire et seulement 31.25% qui avaient bénéficié d'une CRP pré opératoire.

La prise en charge per opératoire a respecté le gold standard lorsqu'il s'agit du type d'anesthésie choisie, mais l'intubation sélective avec exclusion pulmonaire par contre n'a été faite que 4 fois soit que dans 9.75 % des 41 cas d'opérés du thorax chez qui l'indication était de mise (en excluant les cervicotomie). Chirurgicalement la voie d'abord la plus utilisée était la thoracotomie postéro-latérale alors que la chirurgie mini-invasive reste minimale. L'intervention la plus pratiquée était le Wedge resection. Les incidents majeurs opératoires à type de désaturation, hypotension et saignement ont été signalés chez 8.44% des opérés de notre série.

Concernant leur prise en charge post opératoire, 60.42% des malades de notre série ont transité par la réanimation. Le drainage chirurgicale a été pratiqué dans 85.42% des cas et a durée en moyenne 6 jours. Ils ont dans leur quasi-totalité bénéficiés d'une analgésie de premier palier. Par contre

l'analgésie locorégionale ne représente que 18.75% et la péridurale thoracique gold standard des opérés du thorax n'est réalisé que dans 14.58% de cas où elle peut être indiquée.

II. Les types de chirurgie

Les 48 patients de notre série ont bénéficié de différents type de chirurgie à l'étage cervical ou thoracique.

Le wedge resection et la pleurectomie-décortication arrivent en premières position des gestes les plus pratiqués.

On rapporte 15 cas soit 31.25% où les patients ont subi une résection pulmonaire entre wedge resection, lobectomie et pleurectomie. La chirurgie pleurale a été pratiquée 16 fois dont 13 entre pleurectomie et décortication. La chirurgie de réfection de la paroi thoracique a été pratiquée chez 7 patients dont 4 parièctomies. Notre série rapporte aussi 5 drainages médiastinales dans le cadre de prise en charge de médiastinite qui ont tous bien évolué. Enfin la chirurgie cervicale et la chirurgie diaphragmatique représente chacun 4.76% des pratique chirurgicales dans notre série de malade.

III. Le profil épidémiologique des patients compliqués

Nous avons voulu croiser les patients ayant présenté des complications avec les éventuels facteurs de risque afin de dresser un profil épidémiologique des patients compliqués en post chirurgie thoracique.

Sur les 48 patients opérés, on a obtenu un taux de complication post chirurgicale à 31.25% en prenant en considération toutes les complications d'une façon exhaustive sans lien avec leur degré de sévérité.

Les tranches d'âge qui présentent les taux de complication le plus élevés sont celle des 26 à 35 ans et au-delà de 55 ans avec une prédominance masculine et un sex ratio de 3.23. On retrouve également que 60% des patients compliqués sont tarés avec un risque significativement plus élevée chez les diabétiques et les tabagique qui représentent 57.14% et 40% respectivement de l'ensemble des compliqués.

Les complications les plus fréquentes dans notre série sont l'atélectasie et le sepsis de paroi avec une proportion de 22.58% et 19.35% respectivement. Toutes les 2 font partie des complications respiratoires et infectieuses qui présentent théoriquement les complications les plus fréquemment rencontrées en chirurgie thoraciques. L'atélectasie qui représente 22.58% des compliqués de notre

série peut trouver explication dans l'insuffisance de préparation pré opératoire ou prise en charge post opératoire que nous avons relevé chez nos malades notamment en matière de kinésithérapie, de sevrage tabagique ou de prise en charge de la douleur. Un autre point pourrait avoir aussi son importance est la ventilation per opératoire et les modalités de recrutement ventilatoire, mais ceci n'a pas été étudié dans notre travail.

Le sepsis de paroi, complication du site opératoire qui vient en seconde position dans la liste de complication avec une proportion de 19.35% pourrait trouver explications dans la mauvaise exploration pré opératoire du facteur infectieux, en effet 41.6% des malades avaient une hyperleucocytose sur leur bilan pré opératoire et la CRP n'est que rarement demandée. On peut rajouter à cela les autres facteurs de risque infectieux comme les 37.5% de tarés de l'ensemble des malades et les 57.14% de diabétique parmi les compliqué. L'état nutritionnel qui pourrait participer à augmenter les chiffres de sepsis est lui quant à lui difficile à apprécier dans notre série du fait de l'impossibilité de recueillir les BMI de malades par manque de données sur les dossiers de malade et la pauvreté de demande du taux d'albuminémie chez les malades. Une étude bactériologique mérite aussi d'être faite dans le future pour déterminer d'une part la part de l'antibioprophylaxie et la part de responsabilité d'une hospitalisation des malades dans un service de chirurgie générale et non pas dans une unité ou service dédié à la chirurgie thoracique avec un personnel spécialisé.

Dans notre étude la mortalité à 6 mois de nos patients opérés est nulle, ceci est secondaire – sans enlever le mérite des équipes soignantes - au bon état pré opératoire des malades : tous en état général bon à moyen, constantes hémodynamiques e et respiratoires correctes pour une majorité absolue, score NYHA entre I et II chez 93.75% des cas, 79.11% de classe ASA entre I et II. Du point de vu chirurgical le nombre réduit de chirurgie d'exérèse lobaire ou de pneumonectomie est contre balancé par la perte du bénéfice de la chirurgie mini-invasive qui ne représente que 4.2%.

RECOMMANDATIONS :

A la fin de ce mémoire à propos des complications post chirurgicales en chirurgie thoracique ; on propose quelques recommandations pour améliorer la prise en charge et le devenir des malades par la diminution de l'incidence de ces complications, en passant par promouvoir la spécialité de chirurgie thoracique qui a moins de 6 ans d'existence au niveau de l'hôpital Mohamed Boudhiaf Ouargla.

- Les suites opératoires en chirurgie thoracique sont tributaires d'une bonne préparation des malades avant toute chirurgie du thorax.
 - Création d'un programme de sevrage du tabac impliquant les équipes de pneumologie pour une aide au sevrage tabagique des grands fumeurs et dans l'immédiat inciser sur un arrêt au moins 2 semaines avant la chirurgie.
 - Mise en route d'un programme de kinésithérapie pré et post opératoire avec des spécialistes et kinésithérapeutes dédiés et formés à cette tâche.
 - Réaliser une meilleure évaluation de l'état nutritionnel du patient en s'aidant des paramètres anthropométriques et des analyses biologiques pour garantir une supplémentation calorique et immunologique des patient en état nutritionnel limite ou diminué afin de prévenir les complication en relation avec le défaut de cicatrisation, l'infection et la réduction de masse et force musculaire et son implication sur la fonction respiratoire du malade.
- Mettre en œuvre un protocole écrit de réhabilitation améliorée après chirurgie RAAC,
 - Extraire de ce programme des fiches techniques de réhabilitation préopératoire qui accompagneront les fiches d'anesthésie.
- Penser à la création d'une unité dédiée entièrement à la chirurgie thoracique, dans la perspective d'un service autonome au nouveau CHU de Ouargla.
- Doter le bloc opératoire et les soignants impliqué dans le parcours du patient opéré du thorax avec du matériel nécessaire et propre à la chirurgie thoracique : matériel de l'intubation sélective ; matériel pour l'analgésie locorégionale, matériel de kinésithérapie, lits d'hospitalisation à plusieurs moteurs...
- Faire participer les soignants à des formations, des journées et es séminaires portant sur la chirurgie thoracique et organiser des formations continues pour les équipes soignantes dans sous différents thèmes : anesthésie réanimation en chirurgie thoracique, la RAAC en chirurgie thoracique, l'analgésie en chirurgie thoracique...

- Workshop pour acquérir un savoir faire des gestes adéquats tel que l'intubation sélective, l'analgésie péridurale, la chirurgie mini invasive...
- Informatiser les dossiers cliniques des malades pour faciliter le suivi des malades ainsi que la communication entre les différents médecins de différentes spécialités pour améliorer la prise en charge.
- S'appuyer sur les recommandations internationales pour prise en charge des malades en chirurgie thoracique

Voici un CHECK LIST recommandé par la SFAR résumant les mesures de réhabilitation pré, per et postopératoire recommandées après une chirurgie d'exérèse pulmonaire :

- « Il est recommandé de faire... » = GRADE 1+,
- « Il n'est pas recommandé de faire... » = GRADE 1-
- « Il est probablement recommandé de faire... » = GRADE 2+
- « Il n'est probablement pas recommandé de faire... » =GRADE 2-

Recommandation		GRADE	Accord
CHAMP 1. PARCOURS PATIENT ET INFORMATION			
1.1	Réaliser la chirurgie dans un centre chirurgical à haut volume d'activité	2+	Fort
1.2.1	Pas d'hospitalisation systématique en unité de soins critiques en postopératoire	2-	Fort
1.2.2	Hospitalisation en USC en fonction des comorbidités et des événements peropératoires	Avis experts	Fort
1.3	Délivrer une information de qualité à l'aide de plusieurs supports en préopératoire	1+	Fort
CHAMP 2. PREHABILITATION PREOPERATOIRE			
2.1.1	Dépister la dénutrition	2+	Fort
2.1.2	Corriger la dénutrition en préopératoire	Avis experts	Fort
2.2	Encourager systématiquement, et quel que soit le délai avant chirurgie, le sevrage tabagique	1+	Fort
2.3	Discuter un programme de préhabilitation chez les patients à risque (BPCO GOLD ≥3, patients >75 ans)	2+	Fort
2.4	Désinfection préopératoire oropharyngée à la Chlorhexidine	2+	Fort
2.5.1	Poursuivre les traitements au long cours du patient ayant des propriétés anti-arythmiques en périopératoire	2+	Fort
2.5.2	Discuter l'introduction d'inhibiteurs calciques ou de bêtabloquants en peropératoire ou postopératoire immédiat pour diminuer les risques d'ACFA chez les patients sans traitement chronique	2+	Faible
CHAMP 3. ANESTHESIE ET ANALGESIE			
3.1	Possibilité d'utiliser l'anesthésie IV par Propofol ou inhalatoire par halogénés pour l'entretien de l'anesthésie	2-	Fort
3.2	Appliquer une ventilation uni-pulmonaire protectrice associant Vt ≤6 mL/kg, PEP et manœuvres de recrutement alvéolaire	2+	Fort
3.3.1	Administrer des apports liquidiens de base entre 2 et 6 mL/kg/h en peropératoire	2+	Fort
3.3.2	Titrer le remplissage vasculaire peropératoire à l'aide du Doppler œsophagien en peropératoire	2+	Fort
3.4.1	Utiliser une technique d'ALR en postopératoire de thoracotomie	1+	Fort
3.4.2	Utiliser une technique d'ALR en postopératoire de thoracoscopie	2+	Fort
3.5	Privilégier le bloc paravertébral continu à la péridurale en première intention du fait d'un meilleur profil de tolérance	2+	Fort
3.6	Utiliser des AINS en cure courte en postopératoire	2+	Fort
3.7	En cas d'échec de plusieurs techniques d'ALR, préférer la PCA pour l'administration de morphine durant les premiers jours postopératoires	2+	Fort
CHAMP 4. STRATEGIE CHIRURGICALE			

4.1	Privilégier si possible la thoracoscopie à la thoracotomie	2+	Fort
4.2	En cas de thoracotomie, possibilité d'utiliser une voie postéro-latérale ou latérale d'épargne musculaire	2-	Fort
4.3	Utiliser un dispositif aérostatique en cas de lésion parenchymateuse pulmonaire avec fuite aérique peropératoire	1+	Fort
4.4.1	Ne placer qu'un seul drain pour la gestion des épanchements pleuraux postopératoires	1+	Fort
4.4.2	Privilégier un dispositif d'aspiration électronique autonome en cas de mise en aspiration du drain thoracique	2+	Fort
4.4.3	Retirer le drain thoracique le plus rapidement possible	1+	Fort
4.4.4	Retirer le drain thoracique dès qu'il n'y a plus de fuite aérique et un débit d'épanchement pleural séreux <300 mL/j	2+	Fort
CHAMP 5. REHABILITATION POSTOPERATOIRE			
5.1	Ne pas utiliser systématiquement la VNI en postopératoire	2-	Fort
5.2	Ne pas utiliser systématiquement l'Oxygène à Haut Débit (OHD) en postopératoire	2-	Fort
5.3	Utiliser la VNI ou l'OHD en cas de désaturation ou de détresse respiratoire postopératoire	2+	Fort
5.4	Utiliser un programme de RAC postopératoire incluant au minimum la mobilisation précoce	1+	Fort
5.5	Réaliser de la kinésithérapie multimodale en postopératoire et non des techniques de kinésithérapie respiratoire isolées	2+	Fort

CONCLUSION

Malgré les avancées de la médecine, les complications postopératoires dans le domaine de l'anesthésie et la chirurgie thoracique demeurent toujours un facteur significatif de morbidité et de mortalité. Leur incidence n'a pas beaucoup varié au cours des dernières décennies, étant influencée par divers facteurs tels que l'état de santé des patients, leurs facteurs de risque, le type de pathologie qui nécessite une intervention chirurgicale, et la durée de séjour en réanimation.

Lors de ce travail de mémoire de fin d'étude nous avons collecté d'une façon rétrospective les données des patients opérés en chirurgie thoracique durant les 5 dernières années.

La chirurgie thoracique en tant que spécialité à l'EPH de Ouargla possède un recul de moins de 6 années dont nous avons recense la majorité des interventions. Les gestes pratiqués sont tout à fait variable : chirurgie pulmonaire, cervicale, médiastinales, pariétale, diaphragmatique et pleurale. Elles sont réalisées pour leur grande majorité à ciel ouvert sous anesthésie générale et ventilation bi-pulmonaire. La vidéo-thoroscopie et la ventilation uni-pulmonaire possède une proportion faible dans notre série et demande à être encouragé.

Les résultats montrent que le taux complication en post chirurgie est légèrement plus haut que celui de la littérature, mais ces complications ne demeurent pas graves, ce dont témoigne le taux de mortalité qui est égale à zéro.

Afin d'améliorer la morbidité lié à cette chirurgie majeure et novice au niveau de l'EPH de Ouargla, on a fait sortir le profil épidémiologique de ces complications. Ces complications concernent notamment le sujet masculin jeune entre 25 et 35 ans ou les plus de 55 ans, souvent tarés. Les antécédents les plus pourvoyeur de complication post opératoire sont le tabagisme actif et le diabète. L'atélectasie et le sepsis de paroi sont les deux complications les plus observées.

La prévention des complications post-chirurgie thoracique implique une participation pluridisciplinaire impliquant en plus des chirurgiens thoracique, les anesthésistes réanimateur, les pneumologues, les kinésithérapeutes et le personnel paramédical formé aux spécificités de la chirurgie.

L'implication de l'administration dans l'implémentation de telle spécialité dans les hôpitaux du sud algérien doit être plus forte en les renforçant en moyen humain et matériel afin de le pérenniser dans la sécurité optimal autours du malade.

L'amélioration de la morbi-mortalité en chirurgie thoracique passe également par l'implémentation d'un protocole de RAAC passant notamment une évaluation approfondie des

patients avant l'intervention pour identifier les facteurs de risque des patients , une optimisation de leur état de santé préopératoire , et une gestion attentive et efficace de la douleur et une préparation pour l'anesthésie pendant et après la chirurgie. De plus, des techniques chirurgicales moins invasives doivent être privilégiées lorsque possible pour réduire le traumatisme tissulaire. La mobilisation précoce pour éviter les troubles thromboembolique et la prévention des infections respiratoire postopératoire avec une antibiothérapie efficace et une kinésithérapie sont également essentielles, tout comme la surveillance étroite des signes de complications et une prise en charge rapide en cas de problème.

Enfin, une communication efficace entre les membres de l'équipe médicale et chirurgicale et une implication active du patient dans sa propre récupération sont également cruciales pour minimiser les complications post-chirurgicales thoraciques.

ANNEXES

– Bilan biologique :

FNS	Hb :	Globules Blancs :	Plaquettes :
CRP	< 6 <input type="radio"/> > 6 <input type="radio"/>		
Taux de prothrombine	>70 <input type="radio"/> 50-70 <input type="radio"/> < 50 <input type="radio"/>		
Créatininémie Clearance : Normale <input type="radio"/> insuffisance rénale <input type="radio"/>		
Albuminémie	< 30 <input type="radio"/> ≥ 30 <input type="radio"/>		

– Radiologique :

Radiographie thoracique standard	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
TDM	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
Bronchoscopie	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
scintigraphie	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
Echographie cervicale	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>

– Score ASA :

ASA	I <input type="radio"/>	I <input type="radio"/> III <input type="radio"/>	IV <input type="radio"/>	Urg <input type="radio"/>
------------	-------------------------	---	--------------------------	---------------------------

– Préparation:

Arrêt du tabac	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
Kinésithérapie	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
Analgesie pré opératoire	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>
Programme de nutrition	Fait <input type="radio"/>	non fait <input type="radio"/>

Le per opératoire

- Type d’anesthésie : AG ALR
- Intubation : sélective Normal
- Durée opératoire :
- Voies d’abord :

Abord mini invasif	Thoracoscopie <input type="radio"/>	Médiastinoscopie <input type="radio"/>	
Abord invasif	Thoracotomie antérieure <input type="radio"/>	Thoracotomie axillaire <input type="radio"/>	Thoracotomie postérolatérale <input type="radio"/>
	Cervicotomie <input type="radio"/>		
	Elective <input type="radio"/>		

- Type d'intervention :

POUMON		PLEVRE	PAROI	DIAPHRAGME	REGION CERVICALE	AUTRES
Exérèse typique <input type="radio"/>	Segmentectomie <input type="radio"/>	Pleurectomie <input type="radio"/>	Pariéctomie <input type="radio"/>	Réfection diaphragmatique <input type="radio"/>	Thyroïdectomie <input type="radio"/>	
	Lobectomie <input type="radio"/>					
Exérèse atypique <input type="radio"/>	Pneumectomie <input type="radio"/>	Décortication <input type="radio"/>	Réfection pariétale <input type="radio"/>			
	The wedge resection <input type="radio"/>	Biopsie pleurale <input type="radio"/>				
Biopsie pulmonaires <input type="radio"/>					Drainage médiastinal <input type="radio"/>	

- Incidents :

Hémorragie per opératoire	Oui <input type="radio"/>	Non <input type="radio"/>	transfusion :
Désaturation	Oui <input type="radio"/>	Non <input type="radio"/>	nombre :
Hypotension artérielle	Oui <input type="radio"/>	Non <input type="radio"/>	nombre :

- Extubation sur table : Oui Non

Le post opératoire

- Séjour hospitalier :

Séjour en réanimation	Oui <input type="radio"/>	Non <input type="radio"/>
	Durée :	
Durée d'hospitalisation	Ventilation post opératoire : Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/>	
 jours	

- Analgésie

Analgésie post opératoire	ALR	Analgésie péridural <input type="radio"/>	Infiltration intercostale <input type="radio"/>	Bloc paravertébral <input type="radio"/>	Rachianalgésie <input type="radio"/>
	Systemique	Paracétamol <input type="radio"/>	AINS <input type="radio"/>	Morphine <input type="radio"/>	Temgésic <input type="radio"/>
		patch de fentanyl <input type="radio"/>			

- Drainage

Drainage thoracique	Nombre : durée :
Autres	Type : durée :

– Les complications post opératoires :

RESPIRATOIRE		PARIETALE		CARDIOVASCULAIRE		PLEURAL	
	Insuffisance respiratoire aigue		Sepsis de paroi		Troubles du rythme		Drainage > 7jours
	Atélectasie		Défecte pariétal		IDM		Bullage persistant > 7jours
	Fistule broncho-pulmonaire		Symphyse costale		Epanchement péricardique		Pyothorax
		Rénale			Etat de choc		Chylothorax
	EP		Insuffisance rénale		TVP		
HEMORRAGIQUES		NEUROLOGIQUES		POST THYROÏDECTOMIE		INFECTIEUSE	
	Hématome de la paroi		Une paralysie diaphragmatique		Dysphonie		Fièvre
	Hémothorax		Névralgie intercostale		Dysphagie		Pneumonie
				AVC		Hématome cervical	
AUTRES						

Une reprise chirurgicale : Oui Non
 La mortalité à 6 mois : Oui Non

Annexe 02 : Score de Lee clinique Modifiée

Pour l'évaluation de l'état général

Facteurs Cliniques	Points
Antécédent de maladie coronarienne	1
Antécédent d'insuffisance cardiaque	1
Antécédent de maladie cérébrovasculaire (accident vasculaire cérébral ou accident transitoire)	1
Diabète insulino-requirant	1
Insuffisance rénale (créatinémie > 175 µmol/l)	1
Chirurgie à haut risque de complications	1
Index de Lee (total des points)	Incidence des complications Cardiovasculaires majeures
0	0, 4%
1	0, 9%
2	7%
> ou = 3	11 %

Annexe 03 : Score de NYHA

Classification New York Heart Association NYHA	
Classe I	Absence de limitation de l'activité physique
Classe II	Limitation modeste de l'activité physique pour des efforts importants
Classe III	Réduction marquée de l'activité avec symptômes présents pour des activités faibles
Classe IV	Présence d'une dyspnée y compris au repos

Annexe 04 : Score de Charlson

En médecine, l'indice de comorbidité de Charlson évalue le risque de mortalité d'un patient présentant diverses affections simultanées.

Comorbidités	Points
Infarctus du myocarde	1
Insuffisance cardiaque	1
Artériopathie périphérique (carotidienne ou membres inférieures)	1
Pathologie cérébrale (hors hémiplegie)	1
Démence	1
Bronchopathie chronique	1
Maladie de système	1
Pathologie ulcéreuse gastroduodénale	1
Insuffisance hépatique légère	1
Diabète sans complication	1
Diabète avec atteinte terminale d'un organe	2
Hémiplegie	2
Insuffisance rénale modérée à sévère	2
Autre tumeur solide non métastatique	2
Leucémie	2
Lymphome ou myélome	2
Insuffisance hépatique modérée à sévère	3
Infection par VIH	6

Annexe 05 : Score ASA

Classe	Définition
ASA 1	Patient sain
ASA 2	Patient présentant une seule affection systémique modérée (diabète ou HTA équilibrée ou bronchite chronique)
ASA 3	Patient présentant une affection systémique sévère qui limite l'activité (angor, BPCO, ATCD d'IDM)
ASA 4	Patient présentant une pathologie avec risque vital permanent (insuffisance cardiaque non contrôlée, insuffisance rénale dialysée)
ASA 5	Patient dont l'espérance de vie n'excède pas 24h, avec ou sans traitement
ASA 6	Patient en état de mort cérébrale, candidat potentiel au don d'organes
Urg	Si l'intervention est urgente

REFERENCES

REFERENCES

1. Cardio-Vasculaire, Document de référence en CHIRURGIE THORACIQUE ET. *Pr Jacques Azorin*. Adopté par le Conseil National – Session du 6 février 2015.
2. Acta Endosa, « Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES) », vol. 28, n2, p. 151-155, avr. 1998, doi: 10.1007/BF03019434.
3. Barrault S, Gandon J, Le Guillou C. Les goitres plongeants et médiastinaux. *Ann Otolaryng* 1986 et :597-601., 103.
4. Tajdine M, Lamrani M, Serhane K, Achour A, Benariba F, Daali M. Les goitres multihétéronodulaires plongeants : à propos de 100 cas marocains. *Cahiers Santé* 2005 et 251., 15 : 248-.
5. Daniel C, André N, Leroyer C. Goitre endothoracique. *EMC Pneumologie* 2000 et 30-47., 6 :.
6. Cuisnier O, Righini C, Pison CH. Prise en charge chirurgicale et/ou endoscopique des sténoses trachéales acquises non tumorales de l'adulte. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 2004 et 121:3–13.
7. 1. T. Kilani, M. Adoun. Fistules œsotrachéales et œsobronchiques. *Rev Mal Respir*. 2007 Jul et 39-41, 24 (2) :.
8. Arigon JP, Boddaert G, Grand B, N'Gabou UD, Pons F. Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques. *EMC Pneumologie*, Paris: Elsevier Masson SAS et [6-000-p60], 2011.
9. 7, Macewen W. The Cavendish Lecture ON SOME POINTS IN THE SURGERY OF THE LUNG. *Br Med J*. 1906 Jul et 2(2375):1-7.
10. Graham EA, Singer JJ. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. *CA Cancer J Clin*. 1974 Jul-Aug et 24(4):238-42.
11. Howington JA, Blum MG, Chang AC, Balekian AA, Murthy SC. Treatment of stage I and II non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013.
12. — Watanabe S, Asamura H, Suzuki K, Tsuchiya R. Recent results of postoperative mortality for surgical resections in lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2004 et 78:999-1003.
13. Pitz CC, de la Rivière AB, van Swieten HA, Duurkens VA, Lammers JW, van den Bosch JM. Surgical treatment of Pancoast tumours. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004 et 26:202-8.
14. Riquet M, Porte H, Chapelier A et al. Resection of lung cancer invading the diaphragm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000 et 120:417-8.
15. Westell V, Jacoulet P. Diagnostic et bilan du cancer bronchique primitif. In: Orange M, editor. *La Pneumologie fondée sur les preuves*. 5e édition ed. Paris: Société de Pneumologie de Langue Française et 225-41., 2017. p.
16. SWENSEN S. J., JETT J.R., PAYNE S. W., VIGGIANO R.W. , PAIROLO P.C., TRASTEK V.H. An integrated approach to evaluation of the solitary pulmonary nodule. *Mayo clin proc*, 1990, 65 et 173-86.
17. Moran JF, Alexander LG, Staub EW, Young WG, Sealy WC : Longterm results of pulmonary resection for atypical mycobacterial disease. *Ann Thorac Surg* 1983 et 597-604., 35 :.

18. 1996, Ashour M. Hemodynamic alterations in bronchiectasis : a basis for a new subclassification of the disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* et 112:328—34.
19. Galy P, Loire R. Réflexions au sujet du diagnostic anatomique des bronchiectasies. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1968 et 7:393.
20. A Marghli a, S Zairi a , M Osmena , S Ouerghi a , M S Boudayaa , A Ayadi b, B Smati a , T Kilani . La Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire. *Revue des Maladies Respiratoires* 2012 et 29:384-390.
21. Reimel BA, Khrishnadasen B, Cuschieri J, Klein MB, Gross J, Karmy-Jones R. Surgical management of acute necrotizing lung infections. *Can Respir J* 2006 et 13:369—73.
22. J Hirshberg B, Sklair-Levi M, Nir-Paz R, Ben-Sira L, Krivoruk V, Kramer MR. Factors predicting mortality of patients with lung abscess. *Chest* 1999 et 115:746—50.
23. Potgieter PD, Hammond JM, Musson G, Odell J. Surgical drainage of lung abscess complicating acute community-acquired pneumonia. *Chest* 1991 et 99:1280—2.
24. Ramos G, Orduna A, Garcia-Yuste M. Hydatid cyst of the lung: diagnostic and treatment. *World J Surg* 2001 et 25:46—57.
25. 1993, - WAKABAYASHI A. Thoracoscopic technique for management of giant bullous lung disease. *Ann thorac surg*, 56 et 708-12.
26. Solbes E, Harper RW: Biological responses to asbestos inhalation and pathogenesis of asbestos-related benign and malignant disease. *J Investig Med* 66(4):721–727, 2018. doi: 10.1136/jim-2017-000628.
27. Kwong E, Kutcher GJ, Martini N. Pleurectomy and intraoperative brachytherapy and postoperative radiation in the treatment of malignant pleural mesothelioma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1984 et 10:225-31.
28. Iyoda A, Yusa T, Hiroshima K, Fujisawa T. Surgical resection combined with intrathoracic hyperthermic perfusion for thymic carcinoma with an intrathoracic disseminated lesion. A case report. *Anticancer Res* 1999 et 19:699-702.
29. Akashi A, Ohta M, Matsuda H. Combined surgery of intrapleural perfusion hyperthermic chemotherapy and panpleuropneumonectomy for lung cancer with advanced pleural spread: a pilot study. *Interactive Cardiovasc Thorac Surg* 2003 et 2:671-5.
30. Butchart EG, Ashcroft T, Barnsley WC, Holden MP. Pleuropneumonectomy in the management of the diffuse malignant mesothelioma of the pleura. Experience with 29 patients. *Thorax* 1976 et 31:15-24.
31. Hurtgen M, Linder A, Friedel G, Toomes H : Video-assisted thoracoscopic pleurodesis. *Thorac Cardiovasc Surgeon* 1996 et 199-203., 44 :.
32. 1956, Gaensler EA. Parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. *Surg Gynecol Obstet* et 102:293-308.
33. Bagan P, Legros JR, Cerceau R, Diallo B, Pons F, Jancovici R. Pour une évolution des traitements des pneumothorax idiopathiques récidivants. *Rev Pneumol Clin* 2000 et 56:227-32.
34. Melton LJ, Hepper NG, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted County, Minnesota: 1950 to 1974. *Am Rev Respir Dis* 1979 et 120:1379-82.

35. Sugiyama Y, Maeda H, Yotsumoto H, Takaku F. Familial spontaneous pneumothorax. *Thorax*, 1986 et 41:969-70.
36. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987 et 12, 92:1009-.
37. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, Klein J, et al. For the AACP Pneumothorax Consensus Group. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest* 2001 et 590-602., 119:.
38. Nezu K, Kushibe K, Tojo T, Takahama M, Kitamura S. Thoracoscopic wedge resection of blebs under local anesthesia with sedation for treatment of a spontaneous pneumothorax. *Chest* 1997 et 111:230-5.
39. Riquet M, Arab M. Techniques de la décortication. *EMC - Chirurgie*. 1 févr 2005 et 21, 2(1):107.
40. Kalantri S et al., « Accuracy and reliability of physical signs in the diagnosis of pleural effusion », *Respir Med*, 2007.
41. Francisco Rodriguez-Panadero et Ana Montes-Worboys, « Mechanisms of Pleurodesis », *Respiration*, vol. 83, no 2, 2012, p. 91–98.
42. Janssen JP, Collier G, Astoul P, Tassi GF, Noppen M, RodriguezPanadero F, et al. Safety of pleurodesis with talc poudrage in malignant pleural effusion (SOTIM): a prospective cohort study. *Lancet* 2007 et 369:1535—39.
43. Ruffié P, Gory- Delabaere G, Fervers B, Lehmann M, Regnard JF, Resbeut M. Standards, Options et Recommandations pour la prise en charge des patients atteints de tumeurs épithéliales du thymus. *Bull Cancer* 1999 et 86:365-84.
44. Ruffié P, Gory-Delabaere G, Fervers B, Lehmann M, Regnard JF, Resbeut M : Standards, options et recommandations pour la prise en charge des patients atteints de tumeurs épithéliales du thymus. *Bull Cancer* 1999 et 365-84, 86 :.
45. Venuta F, Anile M, Vitolo D, Rendina EA, De Giacomo T, Franciaoni F, et al. Thymoma and thymic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010 et 37:13—25.
46. Regnard JF, Magdeleinat P, Dromer C, Dulmet E, de Montpreville V, Levi JF, Levasseur P : Prognostic factors and long-term results after thymoma resection: a series of 307 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996 et 376-84., 112 :.
47. 1994, Drachman DB. Myasthenia gravis. *N Engl J Med* et 330(25):1797–810.
48. Budde JM, Morris CD, Gal AA, Mansour KA, Miller Jr JI. Predictors of outcome in thymectomy for myasthenia gravis. *Ann Thorac Surg* 2001 et 72(1):197–202.
49. De Perrot M, Liu J, Bril V, McRae K, Bezjak A, Keshavjee SH. Prognostic significance of thymomas in patients with myasthenia gravis. *Ann Thorac Surg* 2002 et 74(5):1658–62.
50. Ceremuga TE, Yao XL, McCabe JT. Etiology, mechanisms and anesthesia implications of auto immune myasthenia gravis. *AANA J* 2002 et 70(4):301–10.
51. Chetaille B, Massard G, Falcoz PE. Les tumeurs germinales du médiastin : anatomopathologie, classification, tératomes et tumeurs malignes. *Rev Pneumol Clin* 2010 et 66:63-70.
52. Duwe BV, Sterman DH, Musani AI. Tumors of the mediastinum. *Chest* 2005 et 128:2893-909.

53. Nin CS, de Souza VVS, do Amaral RH, Schuhmacher Neto R, Alves GRT, Marchiori E, et al. Thoracic lymphadenopathy in benign diseases: A state of the art review. *Respir Med* 2016 et 112:10–7.
54. Jung JI, Kim HH, Jung YJ, Park SH, Lee JM, Hahn ST. Mediastinal lymphadenopathy in pulmonary fibrosis: correlation with disease severity. *J Comput Assist Tomogr* 2000 et 24:706–10.
55. Salomon T, Houdu B. Caractérisation des adénopathies médiastinales en TEP/TDM au 18F-FDG. *Médecine Nucléaire* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.mednuc.2018.06.001>.
56. Brown JR, Skarin AT. Clinical mimics of lymphoma. *Oncol* 2004 et 16, 9:406–.
57. Soumerai JD, Sohani AR, Abramson JS. Diagnosis and management of Castleman disease. *Cancer Control J Moffitt Cancer Cent* 2014 et 21:266–78.
58. i. Cheson BD, Fisher RI, Barrington SF, Cavalli F, et al. Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol* 2014 et 32:3059–68.
59. Echo-endoscopie bronchique avec ponction transpariétale à l'aiguille, argumentaire HAS, Décembre 2014 [Internet]. [cited 2018 Mar 19]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-06/argu_echo-endo_vd.pdf.
60. (UK), Cardiff (UK): National Collaborating Centre for Cancer et <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK99021/>, 2011 [cited 2018 Mar 19]. (National Institute for Health and Clinical Excellence: Guidance). Available from:.
61. SIBBOU, Khaoula. Intérêt de la biopsie chirurgicale dans le diagnostic des adénopathies médiastinales. 2017. Thèse de doctorat.
62. Le Pimpec-Barthes F, Cazes A, Bagan P, et al. Les kystes du médiastin : approche diagnostique et traitement. *Rev Pneumol Clin* 2010 et 66:52—62.
63. Ribet ME, Copin MC, Gosselin B. Bronchogenic cysts of the mediastinum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995 et 1003—10., 109:.
64. Gürsoy S, Ozturk A, Ucvet A, et al. Benign primary cystic lesions of mediastinum in adult: the clinical spectrum and surgical treatment. *Arch Bronconeumol* 2009 et 45:371—5.
65. Nakazono T, White CS, Yamasaki F, Yamaguchi K, Egashira R, Irie H, Kudo S. MRI findings of mediastinal neurogenic tumors. *Am J Roentgenol* 2011 et 197:W643—52.
66. Sakaguchi N, Sano K, Makoto I, Baba T, Fukuzawa M. A case of von Recklinghausen's disease with bilateral pheochromocytoma-malignant peripheral nerve sheath tumors of the adrenal and gastrointestinal autonomic nerve tumors. *Am J Surg Pathol*. 1996 et 20:889-97.
67. Souilamas R, Ait Maamar Y, Abitbol P, Biacade B, Bonfils P, Danel C et al. Opacite´ du me´diastin supe´rieur gauche et de´viation trache´ale. *Rev Mal Respir*. 2000 et 510-1, 17:.
68. . Lang-Lazdunski L, Pons F, Jancovici R. Malignant “Triton” tumor of the posterior mediastinum: prolonged survival after staged resection. *Ann Thorac Surg*. 2003 et 1645-8, 75:.
69. Adar R, Kurchin A, Zweig A, Moses M. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment. *Ann Surg* 1977 et 186:34-41.
70. Jougon J, Cantini O, Delcambre F, Minniti A, Velly JF. Esophageal perforation: life threatening complication of endotracheal intubation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001 et 7–11., 20:.

71. Romanet P, Cosmidis A, Faivre J. Tumeurs bénignes de l'œsophage. *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris) et Otorhinolaryngologie*, 20-816 A-10,-1996: 6p.
72. Reddi A, Chetty R. Primary aorto-esophageal fistula due to Takayasu's aortitis. *Cardiovasc Pathol* 2003 et 12:112-4.
73. Reed MF, Mathisen DJ. Tracheoesophageal fistula. *Chest Surg Clin N Am* 2003 et 13:271-89.
74. Riker AI, Vigneswaran WT. Management of tracheobronchial strictures and fistulas: a report and review of literature. *Int Surg* 2002 et 87:114-9.
75. Lallemand JG, Lallement B, Girard B, Chapon C, El Sioufi L, Bonin P. Traitement des fistules œsotrachéales acquises *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris) et Techniques chirurgicales - Tête et cou*, 46-440, 2002: 9p.
76. Kabbaj R, Burnier M, Kohler R, Loucheur N, Dubois R, Jouve JL. Correction chirurgicale mini-invasive du pectus excavatum de l'enfant et de l'adolescent. *Rev Chir Orthop* 2014, 100(sous presse).
77. Metzelder ML, Kuebler JF, Leonhardt J, Ure BM, Petersen C. Self and parental assessment after minimally invasive repair of pectus excavatum: lasting satisfaction after bar removal. *Ann Thorac Surg* 2007 et 83:1844-9.
78. Daine T, Bennett et Michael J. Weyant, « Extended Chest Wall Resection and Reconstruction in the Setting of Lung Cancer », *Thoracic Surgery Clinics*, Elsevier BV, vol. 24, no 4, novembre 2014, p. 383-390.
79. E. Tukiainen, « Chest Wall Reconstruction after Oncological Resections », *Scandinavian Journal of Surgery*, SAGE Publications, vol. 102, no 1, 1er mars 2013, p. 9-13.
80. Giuseppe D'Aiuto et Gaetano Rocco, « Surgery of the Chest Wall for Involvement by Breast Cancer », *Thoracic Surgery Clinics*, Elsevier BV, vol. 20, no 4, novembre 2010, p 509-517.
81. Erich Stoelben et Corinna Ludwig, « Chest wall resection for lung cancer: indications and techniques », *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, Oxford University Press (OUP), vol. 35, no 3, mars 2009, p. 450-456.
82. Justin D. Blasberg et Jessica S. Donington, « Infections and Radiation Injuries Involving the Chest Wall », *Thoracic Surgery Clinics*, Elsevier BV, vol. 20, no 4, novembre 2010, p. 487-494.
83. Gottesman E, McCool FD (1997) Ultrasound evaluation of the paralyzed diaphragm. *Am J Respir Crit Care Med* 155:1570-1574. DOI : 10.1164/ ajrccm.155.5.9154859.
84. O. Facy, N. Cheynel , P. Ortega Deballon , P. Rat Traitement chirurgical des hernies diaphragmatiques rares EMC, *Techniques chirurgicales –Appareil digestif* 40-247 ,2012.
85. Saegesser F, Besson A. 493 traumatismes thoraco-abdominaux ou abdominothoraciques, ouverts et fermés, avec atteinte du diaphragme. *Helv Chir Acta* 1977 et 7-44., 44:.
86. Arigon JP, Boddaert G, Grand B, N'Gabou UD, Pons F. Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques. EMC *Pneumologie*, Paris: Elsevier Masson SAS et [6-000-p60]., 2011.
87. Marasco SF, Davies AR, Cooper J, Varma D, Bennett V, Nevill R, et al. Prospective randomized controlled trial of operative rib fixation in traumatic flail chest. *J Am Coll Surg* 2013 et 216:924-32.

88. Working Group, Ad Hoc Subcommittee on Outcomes, American College of Surgeons – Committee on Trauma. Practice Management Guidelines for Emergency Department Thoracotomy. *J Am Coll Surg* 2001 et 193:303–9.
89. N. Venissac^{1, *}, F. Montagne¹, J. Desbordes², A. Plaisant¹, R. Akkad¹, C. Dusson², E. Surmeil¹ ¹Service de Chirurgie Thoracique, CHU de Lille, Lille, France ²Pôle d’Anesthésie Réanimation, Clinique Cardio-vasculaire et thoracique, CHU de Lille, France.
90. 1997, Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative patho physiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* and 78:606 17.
91. A. Brunelli, A. Charloux, C.t. Bolliger, G. Rocco, J-P. Sculier, G Varela, M. Licker, M.k. Ferguson, C. Faivre-Finn, R.m. Huber,. ERS/ESTS Clinical Guidelines on Fitness for Radical Therapy in Lung Cancer Patients (surgery and Chemo-Radiotherapy).. Goldman on Behalf of the European Society of Thoracic Surgeons Joint Task Force on Fitness for Radical therapy . . *Eur Respir J* 2009;34.
92. Powell R, Scott NW, Manyande A, Bruce J, Vogele C, ByrneDavis LM et al. Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anesthesia . *Cochrane Database Syst Rev* 2016 et 5:CD008646.
93. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri S. Preoperative serum albumin level as predictor of operative mortality and morbidity. *Arch Surg* 1999 et 3642, 134:.
94. Kudsk KA, Tolley EA, De Witt RC, Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major postoperative complications. *J Parenter Enteral Nutr* 2003 et 27:1–9.
95. Pierce R, Copland JM, Sharpe K, Barter CE. Preoperative risk evaluation for lung cancer resection : Predicted postoperative product as a predictor of surgical mortality. *Am J Resp Crit Care Med* 1994 et 947–55., 150:.
96. Kondrup J, Allison S, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003 et 22:415–21.
97. Tepaske R, te Elthuis H, Oudemans-van Straaten HM, Effect of preoperative immune-enhancing nutritional supplement on patients at risk of infection after cardiac surgery : A randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2001 et 358:696–701.
98. —.
99. Shi Y, Warner DO. Surgery as a teachable moment for smoking cessation. *Anesthesiology*2010 et 112:102-7.
100. Wong J, Lam DP, Abrishami A, Chan MT, Chung F. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth* 2012 et 79, 59:268-.
101. Dautzenberg, Dr Robert Cohendy Pr Bertrand. *Tabagisme périopératoire*. CONFÉRENCE D’EXPERTS. TEXTE COURT 2005 .
102. Hausel J, Nygren J, Thorell A, Lagerkranser M, Ljungqvist O. Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2005 et 92:415-21.
103. Zollinger A., Hofer CK, Pasch T : Preoperative pulmonary evaluation: facts and myths. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001 et 59-63., 14 :.

104. Brunelli A, Al Refai M, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A : Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung.
105. Bolliger CT, Koegelenberg CF, Kendal R : Preoperative assessment for lung cancer surgery. *Curr Opin Pulm Med* 2005 et 301-6., 11 :
106. Di Nisio M, Peinemann F, Porreca E, Rutjes AW. Primary prophylaxis for venous thromboembolism in patients undergoing cardiac or thoracic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 et 6.
107. Mason DP, Quader MA, Blackstone EH, Rajeswaran J, et al., et al.
108. J Girard P, Demaria J, Lillo-Le Louet A, Caliandro R, Le Guillou JL, Crespin M et al. Transfusions, major bleeding, and prevention of venous thromboembolism with enoxaparin or fondaparinux in thoracic surgery *Thromb Haemost* 2011 et 106:1109-16..
109. Baidya DK, Khanna P, Maitra S. Analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral and epidural analgesia for thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014 et 35, 18:626.
110. Péronnet F, Aguilaniu B. Pulmonary and alveolar ventilation, gas exchanges and arterial blood gases during ramp exercise. *Rev Mal Respir* 2012 et 29:1017–34.
111. Hill K, Cecins NM, Eastwood PR, Jenkins SC. Inspiratory muscle training for patients with chronic obstructive pulmonary disease: A practical guide for clinicians. *Arch Phys Med Rehabil* 2010 et 91:1466–70.
112. 1991, AARC Clinical Practice Guideline: Incentive Spirometry. *Respiratory Care* et 36:1402-1405.
113. Penninck E, Fumery M, Salleron J, Savoye G, Peyrin-Biroulet L, Turck D et al. Complications post-opératoires des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin à début pédiatrique : étude en population générale. *SNFGE* 2011. 2011 et 146, P.
114. Seely AJE, Ivanovic J, Threader J, et al. Systematic classification of morbidity and mortality after thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2010 et 942], 90:936—42 [discussion.
115. Craig SR, Walker WS. A proposed anatomical classification of the pulmonary fissures. *J R Coll Surg Edinb* 1997 et 42:233—4.
116. Aghajanzadeh M, Dehnadi A, Ebrahimi H, et al. Classification and management of subcutaneous emphysema: a 10-year experience. *Indian J Surg* 2015 et 77:673—7.
117. Masuda Y, Marutsuka T, Suzuki M. A risk factor for kinked middle lobar bronchus following right upper lobectomy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2014 et 22:955—9.
118. 2006, Référence : YENA S ET AL. Fistules bronchiques postpneumectomies : facteurs prédictifs. *Ann de chirurgie* et :22-26, 131.
119. J Rivera C, Bernard A, Falcoz P-E, et al. Characterization and prediction of prolonged air leak after pulmonary resection: a nationwide study setting up the index of prolonged air leak. *Ann Thorac Surg* 2011 et 1068], 92:1062—8 [discussion.
120. CIA World Factbook - Version du décembre 31, 2019 dispo sur : https://www.indexmundi.com/fr/algerie/repartition_par_age.html.
121. Noura, HAFIDI. Les complications de la chirurgie thoracique . UNIVERSITE CADI AYYAD : faculté de médecine et de pharmacie, 2015 - 2016.

122. OUAID, Mme. Laila. LES COMPLICATIONS POST -OPÉRATOIRES EN CHIRURGIE THORACIQUE. université Kadi AYAD : faculté de médecine et de pharmacie, 2022.
123. Approach to Prognosis After Complete Resection Pascal Thomas, MD, FECS, Christophe Doddoli, MD, Xavier Thirion, School of Medicine, Marseille, France et and UPRES EA, IFR Jean Roche,.
124. BAH, Mamadou Diawo. Les facteurs prédictifs de complications respiratoires après une chirurgie pulmonaire. CHU de FANN de Dakar. : s.n., -2017.
125. T. Berghmans 1, M. Brandão 1, B. Grigoriu 2, A. Charloux 3. *Comment optimiser le bilan d'opérabilité ? : How to optimize the operability report?* Available online 9 October 2023, Version of Record 9 October 2023.
126. Kern JW, Shoemaker WC: Meta-analysis of hemodynamic optimization in high-risk. *patients. Crit Care Med* 2002, 30(8):1686-1692.
127. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 2022 et 43:3826-924.
128. Kurt Kroenke, M.D. et Lawrence, t Valerie A. Postoperative Complications After Thoracic and Major Abdominal Surgery. Texas : s.n., Manuscript received Da-ember 18, 1992 et revision ai.'Cepted March 24, 1993.
129. Réanimation, SFAR Société Française d'Anesthésie et de.
130. Am.1996, Wain J.C.Management of late postpneumectomy empyema and bronchopleural fistula *Chest Surg. Clin. N. et* 529-541, 6 :.
131. Fletcher D, Jayr C. [Indications for postoperative epidural analgesia]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2009;28:e95-e124.
132. Olivier Belze*, Virginie Dumans-Nizard. *Intubation en chirurgie pulmonaire.* Service d'anesthésie, hôpital Foch, 92151 Suresnes, France : s.n., Disponible sur Internet le 2 novembre 2016.
133. Shah R, Sabanathan S, Richardson J, Mearns AJ, Goulden. *Results of surgical treatment of stage I and II lung cancer.* *J Cardiovasc Surg* 1996 ; 37 : 169-72.
134. Surg., Jacobaeus H.C. The practical importance of thoracoscopy in surgery of the chest. *Gynecol. Obstet.* 1922 ; 34 : 289-293 .
135. Moins traumatisante que la thoracotomie, elle a de nombreux avantages pour le patient en réduisant la douleur postopératoire, diminuant les complications et améliorant la récupération postopératoire par rapport à une thoracotomie classique.
136. :44-2, G&in JC. Chirurgie thoracique videoassistee : mode ou reel progres ? *Rev Ma/ Rrspir* 1994: 1 I.
137. Almada CP, Martins FA, Tardelli MA, Amaral JL. Time of extubation and postoperative outcome after thoracotomy. *Revisita da Associacao Medica Brasileira* 2007 et 53:209-12.
138. Fletcher D, Jayr C. [Indications for postoperative epidural analgesia]. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009 et 28:e95-e124.

139. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg* 2008 et 248:189-98.
140. 2008, [Formalized recommendations of experts 2008. Management of postoperative pain in adults and children]. *Ann Fr Anesth Reanim* et 27:1035-41.
141. Dr Jean-Pierre VALVERDE, PH., *DRAINAGE EN CHIRURGIE THORACIQUE*. CHU Félix Guyon de Saint-Denis : s.n., Année 2018.
142. Mercier, O., et E. Fadel. « Lobectomies pulmonaires ». *EMC - Pneumologie* 4, no 4 (janvier 2007): 1-13.
143. Dahan M et coll. Principes du drainage thoracique. *Encycl Med Chir (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Thorax* 42-200, 2002.
144. NAKAGAWA M, TANAKA H, KISHI Y. *Relationship between the duration of the preoperative smoke-free period and the*. *Chest* 2001; 120:705-10.
145. Stephan F., Boucheseiche S., Hollande J., Flahault A., Cheffi A., Bazelly B., et al. Pulmonary complications following lung resection: a comprehensive analysis of incidence and possible risk factors *Chest* 2000 et 1263-1270, 118 :.
146. Casablanca, . Thèse en médecine à la faculté de de médecine de. *Les complications respiratoires de la chirurgie thoracique* 2007.
147. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, Mortensen CR, Engbaek. *pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium*. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:1095–103.
148. AL, LICKER M ET. *Operative mortality and respiratory complications after lung resection for cancer : impact of chronic obstructive pulmonary disease and time trends*. *Ann Thoracic Surg* 2006; 81:1830-8.
149. Licker M, Diaper J, Villiger Y, Spiliopoulos A, Licker V, Robert J. *mpact of intra operativelung protective. interventions in patients undergoinglung. cancer surgery*. *Crit Care* 2009 ; 13 : R41.
150. N. Venissac¹, *, F. Montagne¹, J. Desbordes², A. Plaisant¹, R. Akkad¹, C. Dusson², E. Surmeil¹ ¹Service de Chirurgie Thoracique, CHU de Lille, Lille, France ²Pôle d'Anesthésie Réanimation, Clinique Cardio-vasculaire et thoracique, CHU de Lille, France.
151. Powell R, Scott NW, Manyande A, Bruce J, Voge C, ByrneDavis LM et al. *Psychological preparation and postopera-tive outcomes for adults undergoing surgery under general anethesia* . *Cochrane Database Syst Rev* 2016;5:CD008646.
152. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri S. Preoperative serum albumin level as predictor of operative mortality and morbidity. *Arch Surg* 1999 et 3642, 134:.
153. Kudsk KA, Tolley EA, De Witt RC, Preoperative albumin and surgical site identify surgical risk for major postoperative complications. *J Parenter Enteral Nutr* 2003 et 27:1–9.
154. Pierce R, Copland JM, Sharpe K, Barter CE. Preoperative risk evaluation for lung cancer resection : Predicted postoperative product as a predictor of surgical mortality. *Am J Resp Crit Care Med* 1994 et 947–55., 150:.
155. Kondrup J, Allison S, Elia M, Vellas B, Plauth M, Educational and Clinical Practice Committee. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003 et 22:415–21.

156. Craig SR, Walker WS. A proposed anatomical classification of the pulmonary fissures. *J R Coll Surg Edinb* 1997 et 42:233—4.

157. Westell V, Jacoulet P. Diagnostic et bilan du cancer bronchique primitif. In: Orange M, editor. *La Pneumologie fondée sur les preuves*. 5e édition ed. Paris: Société de Pneumologie de Langue Française et 225-41., 2017. p.

158. Nov, 11. Travis WD. The 2015 WHO classification of lung tumors. *Pathologe*. 2014 et 2:188., 35 Suppl.

159. Huber-Wagner S, Körner M, Ehrt A, Kay MV, Pfeifer KJ, Mutschler W, et al. Emergency chest tube placement in trauma care – which approach is preferable? *Resuscitation* 2007 et 72:226–33.

160. Malaise j, Mourad M. La chirurgie thyroïdienne : expérience européenne indications et tactiques chirurgicales à l’université catholique de Louvain. *Louvain Med*. 2000 et S305-313., 119:.

161. MOUBACHIR, H., MAHBOUB, F. Z., JABRI, H., et al. Profil étiologique des masses médiastinales : à propos de 15 cas. *Revue des Maladies Respiratoires*, 2017, vol. 34, p. A209.

162. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur J-P, et al (2002) Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA* 288:2859–2867. DOI : 10.1001/jama.288.22.2859.

163. 1. Malaise j, Mourad M. La chirurgie thyroïdienne : expérience européenne indications et tactiques chirurgicales à l’université catholique de Louvain. *Louvain Med*. 2000 and S305-313., 119.

164. 1. Malaise j, Mourad M. La chirurgie thyroïdienne : expérience européenne indications et tactiques chirurgicales à l’université catholique de Louvain. *Louvain Med*. 2000 and S305-313., 119.

165. Sakaguchi N, Sano K, Makoto I, Baba T, Fukuzawa M, Hotchi M. A case of von Recklinghausen’s disease with bilateral pheochromocytoma-malignant peripheral nerve sheath tumors of the adrenal and gastrointestinal autonomic nerve tumors. *Am J Surg Pathol*. 1996.