

LISTE DES ABREVIATIONS

AVK	: Anti vitamine K
BAAR	: Bacilles acido-alcool résistants
BPCO	: Broncho-pneumopathie chronique obstructive
CRF	: Capacité résiduelle fonctionnelle
CTCV	: Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
CV	: Capacité vitale
CVF	: Capacité vitale forcée
CVL	: Capacité vitale lente
DDB	: Dilatation des bronches
DEM	: Débit Expiratoire Maximal médian
DMM	: Débit Maximal Médian par minute
EFR	: Explorations Fonctionnelles Respiratoires
EFX	: Epreuves Fonctionnelles d'effort
GDS	: Gaz du sang
HRB	: Hyperréactivité bronchique
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire
TCO	: Capacité de diffusion du monoxyde de carbone
TDM	: Tomodensitométrie
TNO	: Capacité de diffusion du monoxyde d'azote
UCAD	: Université Cheikh Anta Diop
VEMS	: Volume expiratoire maximal par seconde

VMM : Ventilation maximale par minute

VRE : Volume de réserve expiratoire

VRI : Volume de réserve inspiratoire

VT : Volume courant

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Mesure des volumes respiratoires	7
Figure 2 : Schéma de principe d'un spirographe complet	9
Figure 3 : Courbe débit-volume	12
Figure 4 : Répartition des sujets selon l'âge et le genre	20
Figure 5 : Répartition des signes fonctionnels	21
Figure 6 : Répartition des antécédents	22
Figure 7 : Répartition des signes physiques	23
Figure 8 : Evaluation du risque chez nos patients	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Valeurs prédictives du risque de complications postopératoires	14
Tableau II : Répartition des résultats selon les paramètres prédictifs	25
Tableau III : Répartition des gestes chirurgicaux	27

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS	4
1. LA SPIROMETRIE	5
1.1. Techniques	5
1.1.1. Appareillages	5
1.1.2. Méthodes de mesure	6
1.1.3. Conditions préalables et contre indications de la spirométrie	9
1.2. Paramètres prédictifs du risque opératoire	10
1.2.1. La capacité vitale : CV	11
1.2.2. Le volume expiratoire maximal par seconde(VEMS).....	11
1.2.3. La ventilation maximale par minute : VMM.....	11
1.2.4. Le débit expiratoire maximal médian: DEM.....	12
2. EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES ET CHIRURGIE CARDIO THORACIQUE	13
DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE	17
1. CADRE D'ETUDE	18
2. SUJETS ET METHODES	18
2.1. Type et période d'étude.....	18
2.2. Population d'étude	18
2.3. Critères d'inclusion et de non inclusion.....	18
2.3.1. Critères d'inclusion	18
2.3.2. Critères de non inclusion.....	19
2.4. Recueil et collecte des données.....	19
2.5. Analyse des données	19
3. RESULTATS.....	20
3.1. Données épidémiologiques	20
3.1.2. Age	20
3.1.3. Sexe	20
3.2. Données cliniques	20

3.2.1. Circonstances de découverte	20
3.2.2. Antécédents pathologiques.....	21
3.2.3. Examen physique	22
3.3. Données paracliniques	23
3.3.1. Biologie	23
3.3.2. Imagerie.....	24
3.3.3. Spirométrie	24
3.4. Données thérapeutiques	26
3.5. Suivi	27
4. DISCUSSION ET COMMENTAIRES	29
4.1. Aspects épidémiologiques	29
4.2. Aspects cliniques	29
4.3. Aspects paracliniques.....	30
4.4. Aspects thérapeutiques.....	32
4.5. Aspect pronostique et surveillance	32
RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE	33

INTRODUCTION

La majorité des chirurgies impose la réalisation d'un bilan préopératoire orienté et fonction du type de chirurgie. La réalisation d'explorations fonctionnelles respiratoires est conseillée dans le bilan avant toute intervention chirurgicale nécessitant une anesthésie générale. En chirurgie cardio-thoracique, la réalisation d'explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) est obligatoire avant toute intervention, surtout pulmonaire.

Le bilan fonctionnel avant une intervention pulmonaire et/ou cardiaque a pour but de détecter les patients à risque de complications cardio-respiratoires péri et post-opératoires.

La prescription des tests fonctionnels doit être hiérarchisée en fonction de leur valeur prédictive, de leur caractère invasif et du degré de spécialisation du plateau technique requis.

Bien que la place des explorations fonctionnelles respiratoires dans le bilan préopératoire soit controversée [2] elles sont toujours réalisées et sont considérées comme un élément prédictif du risque de survenue de complications dans les suites opératoires.

Parmi les EFR, la spirométrie reste un examen de référence permettant de détecter les troubles ventilatoires obstructifs ou restrictifs et de prédire le risque de complications pulmonaires après une chirurgie nécessitant une anesthésie générale.

L'objectif de cette étude est de contribuer à déterminer l'apport de la spirométrie dans le bilan préopératoire.

Pour ce faire, nous nous proposons d'évaluer la concordance entre le risque de complications post opératoires évalué par la spirométrie et les suites opératoires réellement observées au Service de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (CTCV) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de l'hôpital FANN sur une période de neuf (09) ans.

Dans notre premier chapitre, nous ferons un rappel sur la spirométrie et sur l'impact des explorations fonctionnelles respiratoires dans le bilan préopératoire cardio-thoracique ; puis dans un second chapitre nous présenterons les résultats obtenus à la fin de notre étude que nous allons ensuite commenter.

**PREMIERE PARTIE :
RAPPELS**

1. LA SPIROMETRIE

La spirométrie est un examen fonctionnel appartenant au cadre nosologique des explorations fonctionnelles respiratoires (EFR). Du latin : *spirare*, « respirer » et du grec *metron*, « mesure », il s'agit d'un test de mesure de la respiration. Elle comprend la mesure de volumes et de débits spécifiques au système respiratoire.

Outre la spirométrie, les EFR comprennent : la mesure des gaz du sang (GDS), l'évaluation de la capacité de diffusion du monoxyde de carbone (TCO) et du monoxyde d'azote (TNO), les épreuves fonctionnelles d'efforts (EFX).

1.1. Techniques

1.1.1. Appareillages [9]

Nous distinguons trois (3) méthodes de mesure, fonction des types de spiromètres utilisés que sont :

- ✓ Le spiromètre à cloche : qui affiche les résultats sous forme de graphiques appelés « spirogrammes » comprenant :
 - une courbe volume-temps, montrant le volume (en litres) le long de l'axe Y et le temps (en secondes) le long de l'axe X ;
 - une boucle débit-volume, qui représente graphiquement le débit d'air sur l'axe Y et le volume total inspiré ou expiré sur l'axe X.

C'est l'une des méthodes utilisées au laboratoire de physiologie de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar.

- ✓ Le pneumotachographe : Il s'agit d'un appareil petit et portable qui permet une mesure des débits instantanés à partir desquels seront déduits les volumes, permettant d'établir la courbe débit-volume.
- ✓ Le débit-mètre de pointe : permet également d'établir la courbe débit-volume.

- ✓ De plus en plus de petits spirographes portatifs électroniques sont développés et livrés avec un logiciel à installer sur ordinateur (spiromètres informatisés). Ces appareils permettent également la mesure des volumes et débits pulmonaires (également utilisés au laboratoire de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles de la FMPO de l'UCAD)

1.1.2. Méthodes de mesure

Nous nous limiterons dans ce chapitre à la technique du spiromètre à cloche, qui est une des méthodes les plus anciennes mais aussi les plus fiables et qui a été longtemps, la plus utilisée au laboratoire de physiologie de l'UCAD.

Il faudra tout d'abord préciser sur le compte rendu d'examen, les données individuelles des patients (âge, sexe, race, antécédents, données de l'examen clinique).

Il est important d'expliquer de manière claire et précise le déroulement de l'examen au patient, afin d'obtenir une collaboration absolue. Au besoin, une démonstration peut être faite.

La spirométrie se fait en plusieurs étapes : la mesure de la capacité vitale lente (CVL), la mesure de la capacité vitale forcée (CVF), la mesure de la ventilation maximale minute (VMM) et le test de réversibilité bronchique.

Le patient relaxé est assis confortablement près de l'appareil, dos droit ; il faut desserrer tout ce qui est susceptible de comprimer le thorax et/ou l'abdomen.

Il se met à l'aise pour respirer aisément et on place un pince-nez puis l'embout buccal du spiromètre dans la bouche.

Il effectue quelques cycles de respiration normale.

Il doit ensuite inspirer lentement et profondément jusqu'au maximum de ses capacités et enchaîner par une expiration lente et profonde afin d'expulser l'air le

plus possible des poumons. Cette manœuvre doit être renouvelée en commençant par l'inspiration puis en commençant par l'expiration.

Avec ces manœuvres nous obtenons, le volume courant (VT), le volume de réserve inspiratoire (VRI), le volume de réserve expiratoire (VRE) et la Capacité vitale (CV).

Le volume courant (VT) est le volume d'air mobilisé au cours d'une inspiration et d'une expiration normale. Il s'exprime en litres et sa valeur normale est de l'ordre de 500ml à 800ml.

Le volume de réserve inspiratoire (VRI) représente le volume maximal inspiré après la fin d'une inspiration normale. Sa valeur est environ de 2.5L

Le volume de réserve expiratoire(VRE) représente le volume maximal expiré après une expiration normale. Sa valeur est del'ordre de 1.5L.

La capacité vitale (CV) représente l'ensemble des volumes mobilisables du système respiratoire, s'exprime en litres et sa valeur est de 4.5 à 5 L.

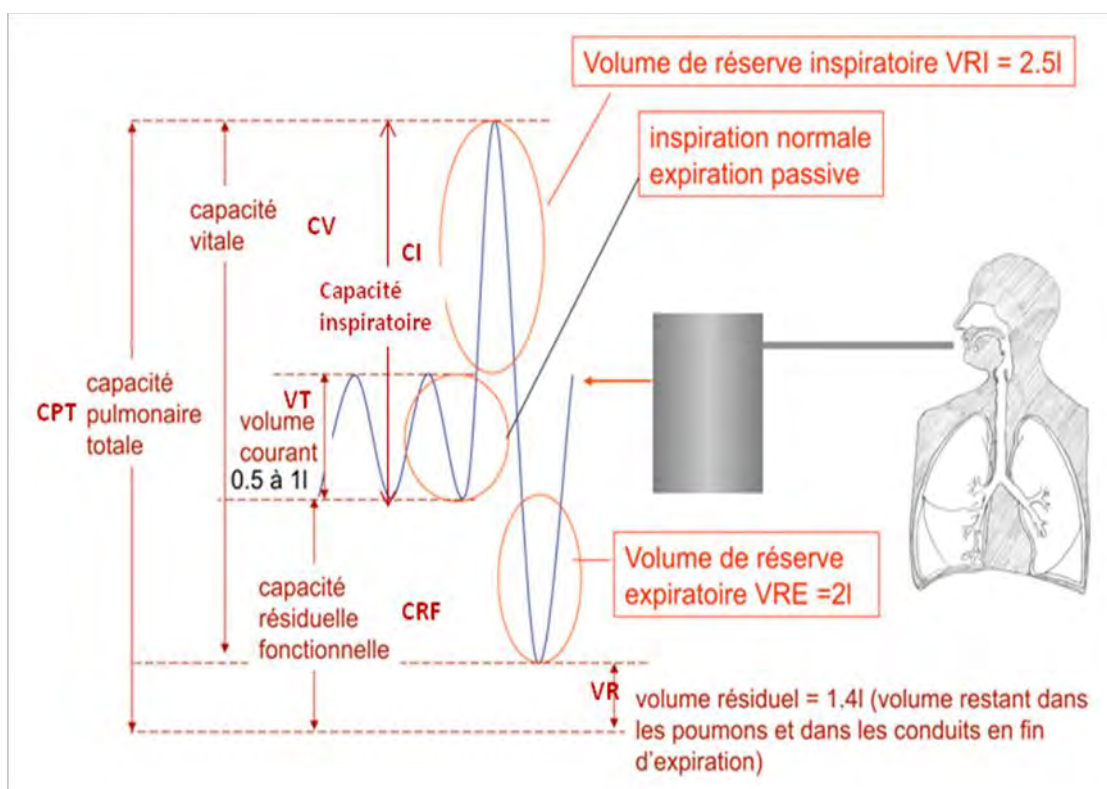


Figure 1 : Mesure des volumes respiratoires

Avec la spirométrie forcée, nous mesurons le volume d'air en fonction du temps (ici une seconde) obtenant ainsi le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), la capacité vitale forcée (CVF).

Il est également possible de calculer l'indice ou rapport de Tiffeneau ou VEMS/CVL.

La CVL est similaire à la CVF, mais réalisée lors d'une expiration lente, et donne souvent des valeurs supérieures à la manœuvre forcée.

Les données mesurées à la spirométrie varient en fonction de l'âge, du sexe, du poids, de la taille et de l'origine raciale du sujet. Les données mesurées chez un sujet devront donc être comparées avec les valeurs de référence qu'il est censé avoir et qui dépendent des paramètres sus cités.

Les tests de provocation bronchique : ils sont réalisés en milieu hospitalier et permettent de diagnostiquer une hyperréactivité bronchique (HRB).

L'hyperréactivité bronchique est définie fonctionnellement par une bronchoconstriction exagérée lors de l'exposition à divers stimuli qui, chez le sujet sain n'entraînent pas de réaction. Habituellement, la réactivité bronchique est testée en utilisant des agents pharmacologiques comme la métacholine (dérivé de l'acétylcholine) ou l'histamine. Ces agents sont susceptibles d'entraîner une bronchoconstriction principalement par un effet direct sur la musculature lisse bronchique. En dehors des sujets asthmatiques, l'HRB à la métacholine peut être retrouvée chez les fumeurs, chez les patients présentant une rhinite allergique, un reflux gastro-œsophagien, une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), une mucoviscidose, une insuffisance cardiaque ou transitoirement après une infection respiratoire.

Les courbes transcrites sur la bobine de papier millimétré représentent le spirogramme, qui sera secondairement interprété par le spécialiste. La morphologie d'un spirogramme est importante. A vue d'œil, une personne

expérimentée peut témoigner de la qualité du test dépendant de la coopération du sujet garante de la stabilité des volumes.

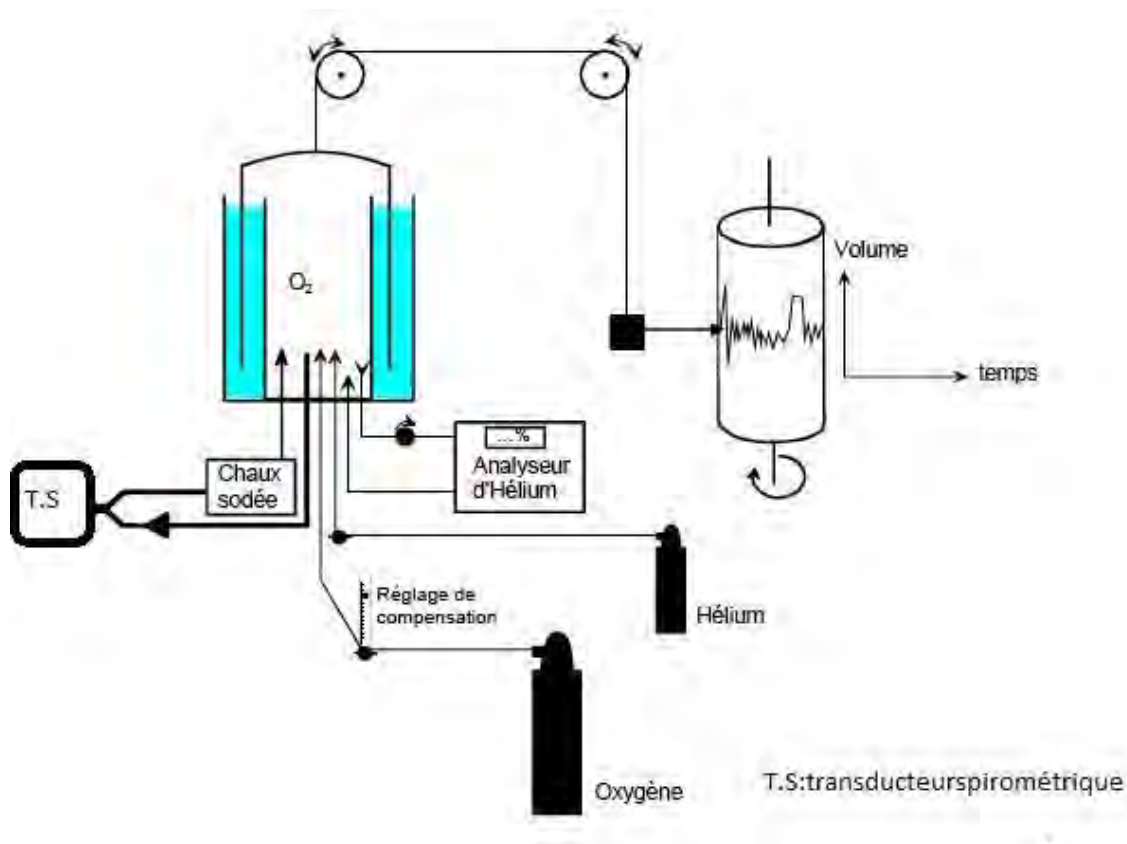


Figure 2 : Schéma de principe d'un spirographe complet

La mesure des volumes mobilisables doit être complétée par celle du volume non mobilisable : le volume résiduel qui est mesuré grâce au rinçage à l'azote ou à la méthode de dilution d'un gaz lourd tel que l'hélium. L'obtention du volume résiduel permet de calculer la capacité pulmonaire totale.

1.1.3. Conditions préalables et contre indications de la spirométrie

Il existe des conditions préalables à la réalisation d'une spirométrie que sont :

- ✓ L'absence de consommation de tabac depuis au moins une heure.
- ✓ L'absence de consommation de bronchodilatateurs à courte durée d'action depuis au moins 4 heures, et ceux à longue durée d'action depuis au moins 12 heures.
- ✓ Le patient doit être au repos et calme.

- ✓ La réalisation d'une imagerie médicale thoracique (au minimum une radiographie du thorax de face).

La bonne coopération du patient est préférable pour que les courbes obtenues soient fiables et reflètent l'état respiratoire réel du sujet.

Les contre indications de la spirométrie sont :

- ✓ L'absence de collaboration (par exemple : incapacité de compréhension de la procédure, apathie, inconscience)
- ✓ Un infarctus du myocarde récent (<1 mois)
- ✓ Un pneumothorax récent
- ✓ Une ponction ou une biopsie pleurale récente
- ✓ Une crise d'asthme sévère
- ✓ Une douleur thoracique et/ou abdominale
- ✓ Une douleur oro-faciale
- ✓ Une tuberculose bacillifère active (risque pour toutes les personnes en contact) ou une hémoptysie.

1.2. Paramètres prédictifs du risque opératoire

Les paramètres nécessaires à l'évaluation du risque post opératoire, mesurés ou calculés au cours de la spirométrie sont au nombre de quatre (4). Il s'agit :

- De la capacité vitale : CV.
- Du volume expiratoire maximale seconde : VEMS.
- De la ventilation maximale par minute : VMM.
- Du débit expiratoire maximal médian: DEM.

1.2.1. La capacité vitale : CV

La capacité vitale s'exprime en litres et représente l'ensemble des volumes mobilisables du système respiratoire. C'est la somme du volume courant (VT) correspondant au volume d'air mobilisé au cours d'une respiration calme, du volume de réserve inspiratoire (VRI) mobilisé au cours d'une inspiration profonde, et du volume de réserve expiratoire (VRE), mobilisé au cours d'une expiration profonde ; soit $CV = VT + VRI + VRE$.

Sa valeur normale varie autour de 4.5 à 5 litres.

Cependant son utilisation a été quasiment abandonnée aux dépens de celle du VEMS, de meilleure valeur prédictive. [1]

1.2.2. Le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS)

Le VEMS est le volume d'air mobilisé pendant la première seconde d'une expiration forcée maximale faisant suite à une inspiration forcée. Il correspond à environ 70% de la capacité vitale.

La valeur de ce débit permet d'apprécier la résistance des voies aériennes à l'expiration de l'air, et dépend particulièrement du calibre bronchique.

Actuellement il s'agit du meilleur paramètre prédictif.

1.2.3. La ventilation maximale par minute : VMM

C'est la quantité maximale d'air que l'on peut mobiliser pendant 1 minute, témoin de l'efficacité respiratoire. Demander au sujet de respirer le plus profondément et le plus rapidement possible durant 15 secondes. La VMM est égale au produit de la fréquence respiratoire par la valeur moyenne des volumes mobilisés à chaque cycle ventilatoire.

L'épreuve se déroule en pratique sur 15 ou 20 secondes car elle est assez fatigante (risque de crise de spasmophilie en raison de l'hypocapnie consécutive à l'hyperventilation, de dyspnée ou de perte de connaissance). Le résultat est

rapporté à la minute par calcul (en multipliant par 3 ou 4). L'expérience montre qu'il faut guider le patient lors de cette mesure. En effet, une respiration trop rapide est superficielle et, à l'inverse, une respiration trop ample se fait au détriment de la fréquence. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'opérateur impose les cycles ventilatoires.

1.2.4. Le débit expiratoire maximal médian: DEM

Le DEM est fondamental, puisqu'il permet d'affirmer une atteinte des petites voies aériennes, en particulier le DEM 25-75. Plusieurs paramètres peuvent donc être mesurés à savoir :

- DEP = Débit Expiratoire de Pointe.
- DEM 75% = Débit Expiratoire Maximal au point 75% de la CVF.
- DEM 50% = Débit Expiratoire Maximal au point 50% de la CVF.
- DEM 25% = Débit Expiratoire Maximal au point 25% de la CVF.

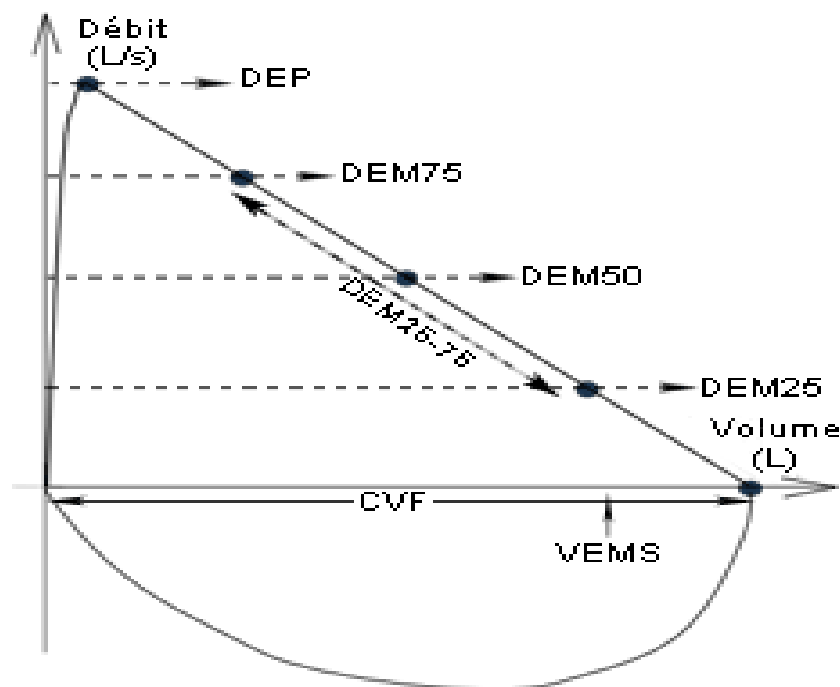


Figure 3 : Courbe débit-volume

2. EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES ET CHIRURGIE CARDIO THORACIQUE

Le bilan préopératoire en chirurgie cardio-thoracique comprend les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) que sont : la spirométrie, les gaz du sang, la capacité de diffusion du CO et du NO, les épreuves fonctionnelles d'effort.

Les données de ce bilan permettent d'évaluer la fonction respiratoire du patient afin d'estimer sa capacité de résistance au « stress » imposé par l'anesthésie générale au cours de l'intervention. En effet l'anesthésie générale entraîne des modifications sur le système respiratoire. En cas de chirurgie thoracique par exemple, il y a une baisse de plus de 50% de la CV et de la CRF [5].

Le bilan fonctionnel respiratoire suivra un algorithme bâti généralement selon trois grandes étapes [1]. La première consiste en une spirométrie, à laquelle certains recommandent d'adjoindre d'emblée une mesure du TCO, de meilleure valeur prédictive. La seconde étape est basée en fonction des auteurs soit sur l'exploration fonctionnelle à l'effort (EFX), soit sur le calcul des VEMS et TCO postopératoires prédits (pop), grâce à la scintigraphie de perfusion.

L'EFX a une valeur prédictive de complications très élevée, mais ne renseigne pas sur la valeur fonctionnelle de la zone à réséquer, la scintigraphie devant parfois être réalisée lors d'une troisième étape.

À l'inverse, l'obtention de valeurs basses de VEMS et TCO pop conduit à réaliser une EFX, ces valeurs n'étant pas, pour certains, rédhibitoires. Enfin, d'autres facteurs, cliniques, chirurgicaux, anesthésiques permettent de moduler les résultats de ce bilan fonctionnel avant de prendre une décision opératoire.

Outre le bilan fonctionnel, les antécédents et l'examen clinique complet du patient sont capitales dans l'évaluation du risque de complications postopératoires [5]

C'est ainsi que des facteurs de risque de survenue de complications respiratoires ont été définis, à savoir :

- Le tabagisme
- Un âge supérieur à 60 ans
- Une obésité
- Les pathologies respiratoires susceptibles d'entraîner une insuffisance respiratoire (Infection broncho-pulmonaire, asthme ou BPCO).
- Les facteurs liés au type de chirurgie :
 - périphérique: 1%
 - Abdominale sous ombilicale: 10 à 15%
 - Abdominale sus ombilicale: 30%
 - Thoracique sans résection de poumon: 20%
 - Thoracique avec résection poumon: de 7 à 50%

En fonction des résultats de la spirométrie, le risque est donc côté de faible à élevé en fonction des valeurs de la CV, du VEMS, de la VMM et du DEM (tableau I).

Tableau I : Valeurs prédictives du risque de complications postopératoires

RISQUE GRANDEUR	FAIBLE	MOYEN	ELEVE
CV(L)	1.5-2	1-1.5	<1
VEMS (L/S)	1-1.5	0.5-1	<0.5
VMM (L/mn)	50-75	33-50	<33
DEM 200-1200	100-200	50-100	<50

Le risque est également fonction du type de chirurgie prévue. Ainsi en cas de résection, l'étendue de celle-ci est un facteur important à prendre en compte.

Les différentes interventions réalisées en chirurgie cardio-thoracique sont :

- Chirurgie du contenu :
 - Chirurgie pulmonaire
 - Exérèses partielles
 - Lobectomie
 - Segmentectomie
 - Bilobectomie
 - Lobectomie et segmentectomie
 - Exérèse complète
 - Pneumectomie
 - Chirurgie de l'emphysème
 - Chirurgie de résection de bulles
 - Chirurgie de réduction de volume pulmonaire
 - Transplantation pulmonaire
 - Mucoviscidose
 - HTAP primitive
 - BPCO
 - Chirurgie du médiastin
- La chirurgie du contenant :
 - Chirurgie de la plèvre
 - Pleurectomie
 - Décortication
 - Pleurésie
 - Pleuropathie plus ancienne
 - Talcage
 - Chirurgie de la paroi thoracique
 - Thoracoplastie
 - Chirurgie des tumeurs de Pancoast Tobias

- Chirurgie thoracique sans résection
 - Bronchotomie
 - Drainage



DEUXIEME PARTIE :
NOTRE ETUDE

1. CADRE D'ETUDE

Cette étude a été menée au sein du Laboratoire de Physiologie et Explorations Fonctionnelles Physiologiques de la Faculté de Médecine, Pharmacie et Odontologie (FMPO) de l'Université Cheikh Anta Diop et du Service de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire de l'hôpital de FANN.

2. SUJETS ET METHODES

2.1. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique portant sur des dossiers de malades opérés au service de CTCV et ayant préalablement bénéficié d'une spirométrie au laboratoire de physiologie de l'UCAD sur une période de 9 ans, allant de Janvier 2003 à Décembre 2012.

2.2. Population d'étude

Nous avons étudié vingt cinq (25) dossiers de patients reçus au laboratoire de physiologie de la FMPO de l'UCAD pour la réalisation d'une spirométrie de Janvier 2003 à Décembre 2012 dans le cadre d'un bilan pré-opératoire d'une chirurgie thoracique.

2.3. Critères d'inclusion et de non inclusion

2.3.1. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude, tous les patients adressés au laboratoire de Physiologie et Explorations Fonctionnelles pour bilan pré opératoire par le Service de CTCV du CHU de FANN et ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale.

2.3.2. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- les patients reçus pour la réalisation d'une spirométrie mais qui ne sont envoyés, ni pour un bilan pré opératoire, ni par le service de CTCV du CHU de FANN.
- les patients adressés au laboratoire de Physiologie et Explorations Fonctionnelles pour bilan pré opératoire par le Service de CTCV du CHU de FANN et n'ayant pas bénéficié d'une intervention chirurgicale.

2.4. Recueil et collecte des données

Les sources d'information utilisées étaient les dossiers des patients opérés au niveau du service de CTCV, ainsi que les comptes rendus des explorations faites au Laboratoire de Physiologie.

Une fiche d'enquête facilitant l'exploitation des dossiers a été établie ; elle précisait les informations suivantes :

- Etat civil ;
- Motifs de consultation ;
- Antécédents ;
- Tableau clinique ;
- Résultats de l'imagerie médicale ;
- Résultats des explorations fonctionnelles respiratoires ;
- Nature de l'intervention ;
- Déroulement de l'intervention ;
- Evolution.

2.5. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel Excel 2007.

3. RESULTATS

3.1. Données épidémiologiques

3.1.2. Age

L'âge moyen des patients colligés était de 45ans (écart type = 38)avec des extrêmes de 25 et 75 ans.

3.1.3. Sexe

Le *sex ratio* H/F était de 5.25, soit de 21 patients de genre masculin contre quatre (4) de genre féminin.

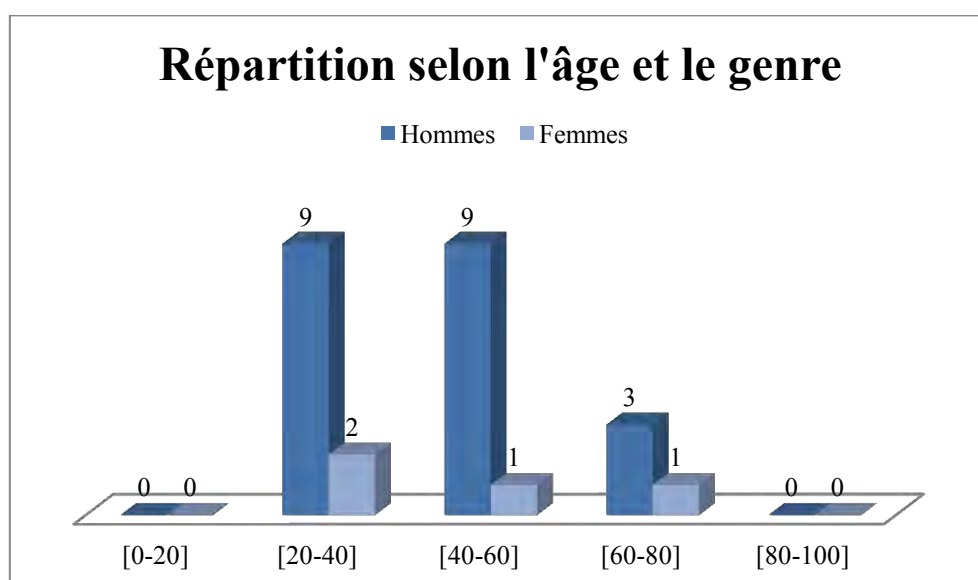


Figure 4 : Répartition des sujets selon l'âge et le genre

3.2. Données cliniques

3.2.1. Circonstances de découverte

- La toux représentait le principal motif de consultation et était retrouvée chez quinze (15) de nos patients soit dans 60% des cas. Elle était isolée ou associée à un des symptômes ci dessous cités.
- Une hémoptysie d'abondance variable était présente chez quatorze (14) patients soit dans 56% des cas.

- Sept (7) patients présentaient une douleur thoracique soit dans 28% des cas.
- Trois (3) de nos patients ont consulté pour une dyspnée soit dans 12% des cas.

Les délais d'évolution avant la première consultation n'ont pas pu être définis.

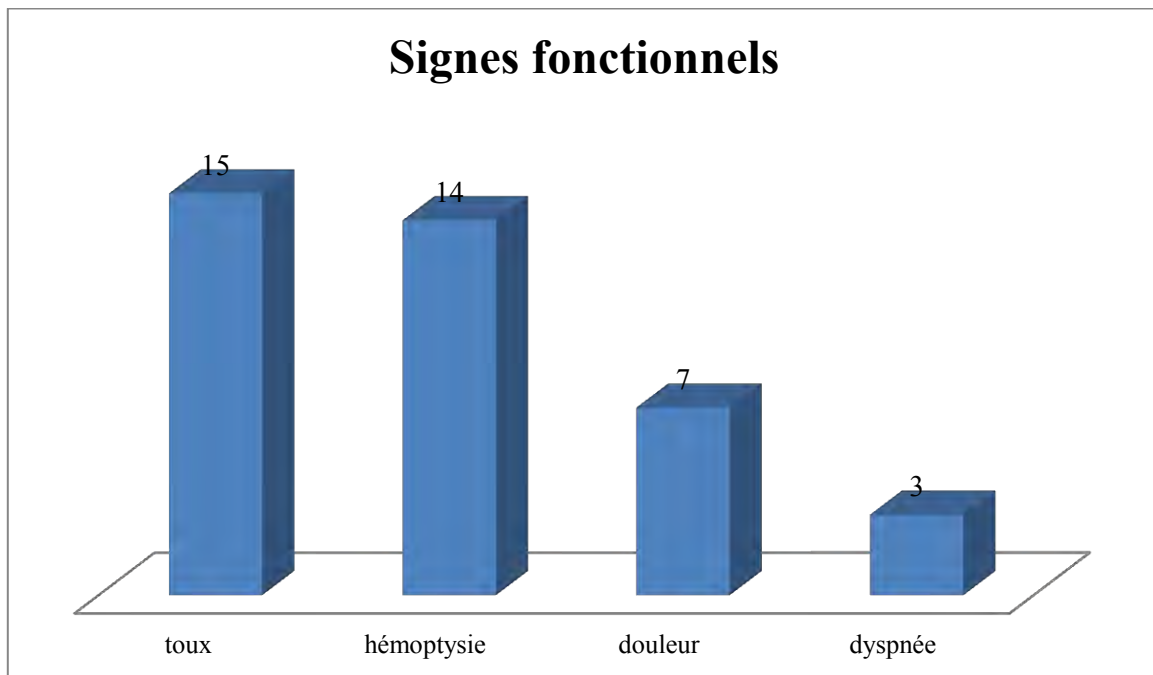


Figure 5 : Répartition des signes fonctionnels

3.2.2. Antécédents pathologiques

La recherche systématique d'antécédents chez tous nos patients a retrouvé:

- Une tuberculose pulmonaire commune chez vingt (20) de nos patients soit dans 80% des cas dont deux en étaient à leur première rechute et deux autres à leur deuxième rechute.

Le délai de survenue des complications motivant la consultation et le premier épisode de tuberculose pulmonaire commune était de moins de 5 ans chez 8 patients (32%), entre 5 et 10 ans chez 6 patients (24%) et plus de 10 ans chez 7 patients (28%).

- Un tabagisme ancien chez sept (7) de nos patients soit 28% des cas.

- Un asthme modéré chez un patient soit 4% des cas.
- Deux cas de diabète soit 8% des cas.
- Un cas d'hypertension artérielle soit 4% des cas.

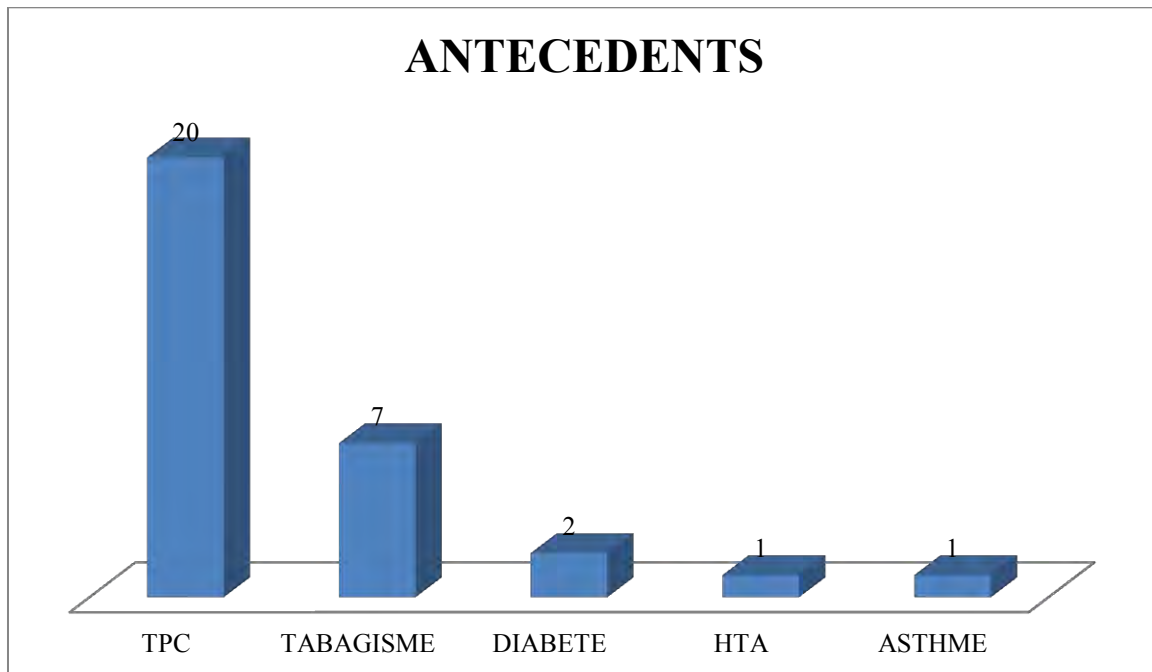


Figure 6 : Répartition des antécédents

3.2.3. Examen physique

L'examen physique pleuro-pulmonaire et cardiaque avait mis en évidence :

- Un syndrome de condensation pulmonaire chez 11 de nos patients soit dans 44 % des cas.
- Un syndrome d'épanchement liquidien pleural chez 3 de nos patients soit dans 12 % des cas.
- Un patient présentait un syndrome d'épanchement pleural gazeux soit dans 4 % des cas.
- Des souffles évocateurs de dilatation des bronches (DDB) ont été retrouvés chez deux (2) de nos patients soit chez 8% des patients.
- Des souffles cardiaques pathologiques évocateurs d'une maladie aortique et mitrale étaient présents chez un de nos patients soit dans 4% des cas.

- L'examen physique était normal chez sept (7) de nos patients soit dans 28% des cas.

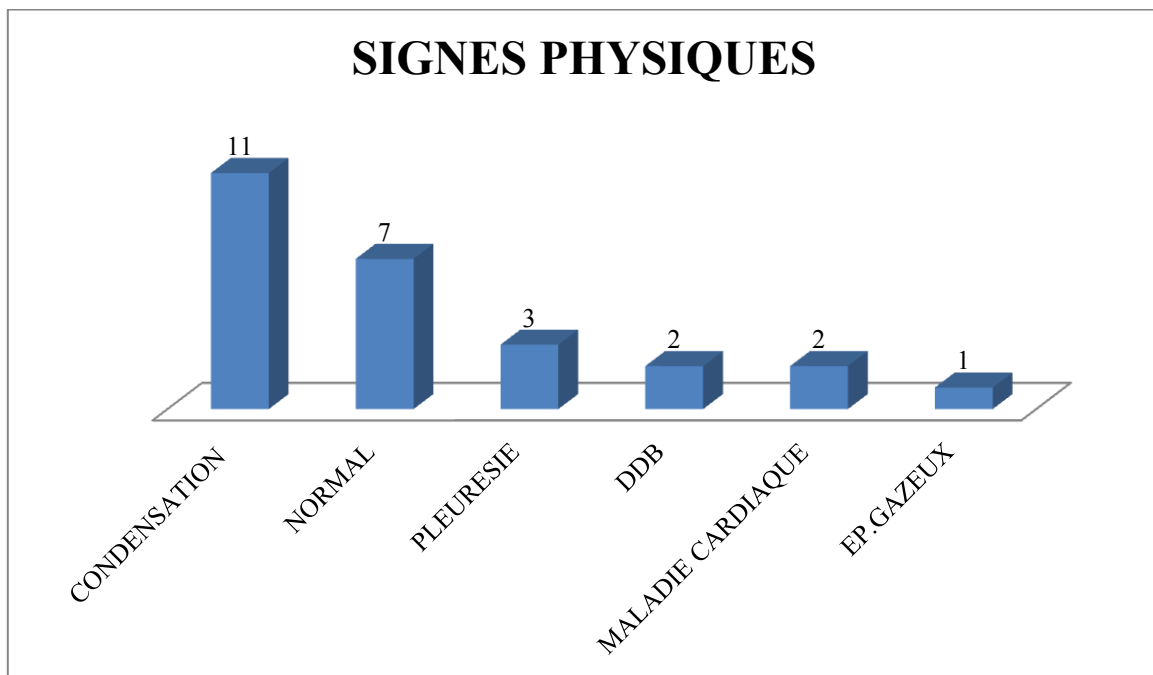


Figure 7 : Répartition des signes physiques

3.3. Données paracliniques

3.3.1. Biologie

Le bilan biologique minimum préopératoire a été réalisé chez tous nos patients ; il comprenait : une numération formule sanguine, un groupage sanguin rhésus, un bilan de la crase sanguine.

Outre ce bilan, quatorze (14) de nos patients ont bénéficié d'une sérologie aspergillaire qui était positive chez sept (7) d'entre eux. La recherche de BAAR dans les expectorations a été faite chez cinq (5) de nos patients ayant dans leurs antécédents une tuberculose pulmonaire. Elle était revenue négative pour les cinq sujets.

Les gaz du sang (GDS) ont été réalisés pour un patient et sont revenus normaux.

3.3.2. Imagerie

L'examen réalisé en première intention était une radiographie du thorax de face, réalisée chez tous nos patients, elle mettait en évidence des images variées. Il s'agissait dans la majorité des cas d'images en faveur d'une tuberculose séquellaire à type de :

- Séquelles stables traduisant une destruction du parenchyme pulmonaire chez quinze (15) patients à type d'opacités de taille variable, de fibrose, de cavernes, de lésions atélectasiques.
- Complications évolutives:
 - Image évocatrice d'aspergillose pulmonaire chez huit (8) patients se traduisant par une image en « grelot » dans 32% des cas ;il s'agit d'une masse opaque envahissant toute la cavité pulmonaire en laissant un espace clair au niveau du sommet.
 - Un épanchement pleural liquidien chez deux(2) patients soit dans 8% des cas.
 - Un (1) cas d'épanchement pleural gazeux soit dans 4% des cas.
 - Des images évocatrices de dilatations des bronches chez trois (3) patients à type d'opacités diffuses inhomogènes soit dans 12% des cas.

Un patient présentait une cardiomégalie avec surcharge hilare bilatérale en rapport avec une maladie aortico-mitrale.

La tomodensitométrie (TDM) thoracique était disponible chez cinq (5) de nos patients et a permis la confirmation des conclusions déjà tirées de la radiographie standard.

3.3.3. Spirométrie

Tous les patients de notre série ont été reçus au laboratoire de physiologie humaine pour la réalisation d'un bilan préopératoire en vue d'une cure d'une

pathologie cardiaque et/ou pulmonaire. Il s'agissait de mesurer et de coter pour chaque patient les quatre (4) paramètres prédictifs (tableau II)

Tableau II : Répartition des résultats selon les paramètres prédictifs

RISQUE PARAMETRE	NUL	FAIBLE	MOYEN	ELEVE
CV(L)	23	2	0	0
VEMS (L/S)	20	4	1	0
VMM	19	5	1	0
DEM 200-1200	12	10	2	1

L'évaluation du risque opératoire obtenue par l'analyse combinée des quatre (4) paramètres étudiés, a donné les résultats suivants :

- Risque nul chez 10 sur 25 de nos patients soit 40%.
- Risque faible à nul chez 9 sur 25 patients soit 36%.
- Risque faible chez 2 sur 25 patients soit 8%.
- Risque moyen à nul chez 2 patients soit 8%.
- Risque moyen à faible dans 1 cas soit 4 %.
- Risque élevé chez 1 patient soit 4 %.

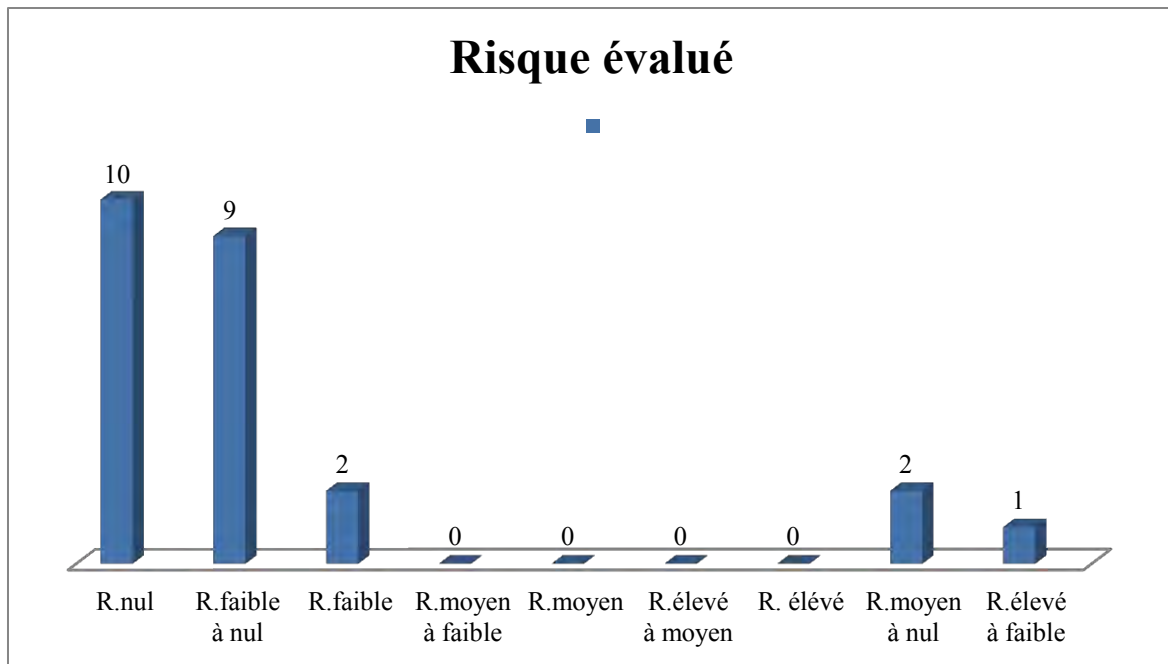


Figure 8 : Evaluation du risque chez nos patients

3.4. Données thérapeutiques

L'anesthésie générale était systématique chez tous nos patients.

Au total, trente quatre (34) gestes chirurgicaux ont été réalisés sur ces 25 patients. Il s'agissait dans la plupart des cas d'une exérèse pulmonaire partielle :

- Sept (07) pneumectomies isolées, dont cinq gauches et deux droites.
- Une lobectomie supérieure dans douze (12) cas ; quatre à gauche et huit à droite.
- Sept (07) segmentectomies de Fowler, toutes associées à des lobectomies.
- Deux (02) pleurectomies droites dont une associée à une pneumectomie et l'autre à une bulbectomie.

Outre les exérèses pulmonaires d'autres interventions ont été réalisées à savoir :

- Une exérèse tumorale droite
- Une exérèse d'un kyste pleural surinfecté
- Une minithoracotomie pour biopsie pleurale et ganglionnaire (axillaire droite)

- Une intervention pour double remplacement valvulaire

Le geste chirurgical a concerné le poumon droit dans 56% des cas, le poumon gauche dans 40% des cas et le cœur dans 4% des cas.

Tableau III : Répartition des gestes chirurgicaux

Type d'intervention Siège	Pneumectomies	Lobectomies	Segmentectomies de Fowler	Pleurectomies	AUTRES
Poumon droit	2	8	3	2	3
Poumon gauche	5	4	4	0	0
Total	7	12	7	2	3 + 1(cœur)

3.5. Suivi

La surveillance portait, en période pré-opératoire, sur l'état hémodynamique et respiratoire des patients.

Quelques incidents per-opératoires ont été relevés :

- Une section accidentelle du nerf phrénique
- Des plaies artérielles chez 2 patients avec hémorragies per opératoires

Les suites opératoires étaient simples chez six patients soit 24% des cas.

Dans le post-opératoire précoce, nous avons noté:

- Quatre (4) complications infectieuses soit 16% de la population. Ces complications étaient à type de:
 - suppurations de plaies opératoires (2)
 - syndromes infectieux (2)
- Une complication hémodynamique : choc hypovolémique.
- Des complications pulmonaires :
 - un œdème aigu du poumon,

- deux (2) défauts de ré-expansion pulmonaire,
- deux (2) persistances du décollement pleural
- Un retard de réveil
- Un déséquilibre glycémique chez le patient diabétique

Dans le post opératoire tardif nous avons pu retrouver:

- Une douleur thoracique à l'effort chez un patient.
- Un syndrome hémorragique post médicamenteux (AVK)
- Une pachypleurite
- Des troubles vasomoteurs secondaires à une section accidentelle du sympathique
- Un Abscès pulmonaire et suppuration de la plaie opératoire

Aucune complication « respiratoire » n'a été retrouvée dans cette série.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 23 jours avec des extrêmes de 9 et de 68 jours.

4. DISCUSSION ET COMMENTAIRES

4.1. Aspects épidémiologiques

Cent vingt sept (127) patients ont été reçus au laboratoire de physiologie et d'Explorations Fonctionnelles Physiologiques de la FMPO de l'UCAD pour la réalisation d'une spirométrie dans le cadre d'un bilan préopératoire dans l'optique d'une chirurgie thoracique et/ou cardiovasculaire sur la période de 9 ans concernant notre étude.

Cependant seulement vingt cinq (25) dossiers de patients opérés ont pu être retrouvés aux archives du service de Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire (CTCV).

Outre ces vingt cinq patients opérés, d'autres dossiers ont été retrouvés mais l'intervention n'était pas encore faite. Ces derniers n'étaient donc pas exploitables.

Notre série ne comprend que des adultes dont le plus jeune avait 25 ans. Cette particularité est probablement due au délai plus ou moins long entre l'épisode de tuberculose pulmonaire et la survenue des séquelles symptomatiques nécessitant une intervention chirurgicale.

4.2. Aspects cliniques

L'existence d'une tuberculose pulmonaire dans les antécédents médicaux était la principale étiologie retrouvée chez nos patients ; sur les vingt cinq(25) patients, vingt(20) d'entre eux avaient eu au moins un épisode de tuberculose pulmonaire soit 80% des patients.

Le délai de survenue des complications motivant la consultation et le premier épisode de tuberculose pulmonaire commune était de moins de 5 ans chez 8 patients (32%), entre 5 et 10 ans chez 6 patients (24%) et plus de 10 ans chez 7 patients (28%). Ce qui donnait une moyenne de 7,5 années entre l'épisode de tuberculose et la survenue des complications invalidantes.

La tuberculose est une pathologie endémique au Sénégal. En 2013, treize mille cinq cent quinze (13515) nouveaux cas de tuberculose ont été diagnostiqués [4].

Sa prévalence a certes baissé du fait de sa prise en charge adéquate et gratuite dans nos structures sanitaires mais les lésions parenchymateuses séquellaires sont responsables d'une morbidité élevée.

La survenue de complications et de cas de résistance est favorisée par le retard à la consultation des malades qui est habituel dans nos contrées ; à cela s'ajoute fréquemment une mauvaise observance du traitement antituberculeux du fait de la longue durée de ce dernier (minimum 6 mois) alors que l'amendement de la symptomatologie invalidante peut s'obtenir au bout de 2 semaines de traitement.

4.3. Aspects paracliniques

Un bilan biologique standard pré-opératoire a été réalisé chez tous nos patients, et aucun résultat ne contre indiquait la réalisation d'une intervention chirurgicale. Il comprenait le bilan de la crase sanguine, et en fonction des manifestations cliniques, la bacilloscopie ou encore une sérologie aspergillaire. En fonction des moyens disponibles, les gaz du sang étaient aussi parfois prescrits.

La bacilloscopie était négative chez tous nos patients, aucun ne présentait donc de tuberculose active et ne présentait par conséquent de contre indication à la réalisation de la spirométrie.

Les séquelles de tuberculose favorisant très fréquemment les greffes aspergillaires avaient motivé la réalisation de sérologies aspergillaires qui sont revenues positives chez sept (7) patients.

La radiographie standard du thorax de face était systématiquement l'examen de première intention, du fait de son accessibilité en terme de coût ; ainsi que sa fiabilité pour la détection des lésions parenchymateuses pulmonaires.

Les gaz du sang ont été réalisés chez un patient mais les valeurs n'ont pas été reportées sur le dossier pré opératoire.

La spirométrie a été réalisée chez tous nos patients. Elle se fait au laboratoire de physiologie et d'explorations fonctionnelles physiologiques où le patient est convoqué avec au moins une radiographie du thorax.

La période écoulée entre cet examen et l'intervention chirurgicale était très variable allant de 10 jours à un an. Aucune étude sur la durée de validité d'un test de spirométrie préopératoire n'a pu être retrouvée.

Quelques rares études portant sur la place de la spirométrie pré-opératoire ont été faite dans les années 80- 90 rapportant des conclusions divergentes quant à la place de la spirométrie. Certaines études réalisées dans les années 80[11,7] affirment l'importance de la spirométrie cependant elle ne représente pas à elle seule une valeur prédictive du risque postopératoire ; il faudrait associer à cette dernière d'autres facteurs à savoir l'âge, le poids, le tabagisme et le tableau clinique ou bien encore les tests d'effort (EFX) [10]. De plus, la spirométrie est prédictive du risque respiratoire et ne prend donc pas en compte les complications liées aux infections ou aux incidents chirurgicaux.

Une seule étude concernant la chirurgie vasculaire concluait à l'utilité de la spirométrie seule pour la prédiction des complications pulmonaires postopératoires [6].

Une étude rétrospective sur la valeur prédictive de la spirométrie pré-opératoire menée en Thaïlande entre 1995 et 1998 concernant 56 patients qui avaient subi une chirurgie thoracique concluait que la spirométrie n'était pas un bon prédicteur des complications respiratoires.

Une étude plus récente de Septembre 2014 affirme l'utilité de la spirométrie si ses résultats sont associés à d'autres facteurs tels que les antécédents, le terrain et le tableau clinique des patients[3].

4.4. Aspects thérapeutiques

L'hémi-pneumectomie pour destruction pulmonaire (post tuberculeuse) était la principale intervention réalisée.

Aucune complication liée à l'anesthésie n'a été notée en période per-opératoire. Quelques études ont défini des facteurs de risque anesthésiologiques de complications respiratoires tels les modalités de la ventilation mécanique, la perfusion de fortes quantités de liquides, la durée de l'intervention, l'analgésie épidurale [8].

4.5. Aspect pronostique et surveillance

Aucune complication respiratoire n'a été retrouvée en période per et post opératoire ce qui confirme les prédictions du risque de complications pulmonaires per et post opératoires qui dans la plupart des cas était considéré comme faible à nul.

Dans notre étude un seul patient avait été considéré comme ayant un risque plus ou moins élevé de complications pulmonaires postopératoires, cependant aucune complication respiratoire n'a été retrouvée dans sa période postopératoire.

RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

La spirométrie est un examen dynamique qui mesure les volumes respiratoires. Elle est fréquemment réalisée au laboratoire de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles Physiologiques de l'université Cheikh Anta Diop.

L'objectif de notre étude était d'évaluer la concordance entre le risque évalué par la spirométrie en période préopératoire et les complications pulmonaires postopératoires réellement observées au niveau du service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire sur une période de 09 ans.

Pendant notre étude nous avons rencontré des difficultés relatives à l'archivage des dossiers au niveau du service de Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire. Seul vingt cinq (25) dossiers sur les 127 spirométries effectuées au laboratoire de physiologie ont pu être retrouvés soit 19,6%. Certains de ces patients n'avaient cependant pas encore bénéficié d'une intervention chirurgicale.

Nous avons également été confrontés à un manque de références bibliographiques traitant de la place de la spirométrie dans le bilan préopératoire. Seuls de rares articles traitant de l'intérêt de la spirométrie ont été trouvés. Et aucun consensus scientifique commun sur la fiabilité de cet examen n'a été établi sur le plan international.

Au terme de ce travail, nous formulons les recommandations suivantes

- L'instauration d'une meilleure collaboration entre ces deux services incluant un compte rendu adressé au laboratoire de physiologie sur le déroulement de l'intervention ainsi que les suites opératoires pour faciliter la collecte de données.
- La détermination d'une durée de validité des résultats de la spirométrie au niveau du laboratoire de physiologie.
- La réalisation d'une spirométrie post opératoire systématique comparative pour une évaluation « plus concrète » de la fonction respiratoire.

La spirométrie est un examen dynamique indispensable dans le bilan pré-opératoire d'une chirurgie cardiovasculaire. L'intérêt pronostique de cette dernière dans le bilan pré-opératoire est encore mal défini dans le milieu scientifique ; les avis sur sa fiabilité sont nombreux et divergents et les études sur ce sujet sont peu nombreuses d'où la difficulté d'établir un consensus.

Vu son importance, il serait adéquat d'en définir clairement et de manière unanime l'intérêt pronostique dans le bilan préopératoire en général et cardiothoracique en particulier. Ceci par la réalisation de plus d'études et d'évaluations de cet examen en périodes pré et post opératoire.

BIBLIOGRAPHIE

1. **A. Charloux.** L'évaluation cardio-respiratoire avant la chirurgie thoracique du cancer bronchique. Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 6S50-6S58
2. **B. Dureuil.** L'EFR préopératoire est elle utile ?
www.mapar.org/article/pdf/183
3. **Egenlauf B1, Herth FJ1.** Preoperative pulmonary function analysis and cardiorespiratory risk assessment: the current standard. Zentralbl Chir.2014 septembre ;139.
4. Epidémiologie de la tuberculose au Sénégal.
https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=SN&LAN=FR&outtype=html
5. **Guillot S, De Latour B.** Bilan fonctionnel préopératoire en chirurgie thoracique www.ctcv-hugo.fr/15-a-efr-preop-bases
6. **Kispert JF1, Kazmers A.** Preoperative spirometry predicts perioperative pulmonary complications after major vascular surgery. Am Surg.1992 Aug ;58(8) :491-5).
7. **Kocabas A1, Kara K.** Value of preoperatives pirometry to predict post operative pulmonary complications. (Respir Med.1996 Jan ;90(1) : 25-33)
8. **Licker M.de Perrot M, Spiliopoulos A.** Risk factors for acute lung injury after thoracic surgery for lung cancer. Anesth Analg 2003 ; 97 : 1558-65.
9. **Mr Charfi.** SPIROMÉTRIE : Indications, Techniques et Interprétation
www.spirometrie.be/files/2010/hollaert.ppt
10. **Nagamatsu Y1, Shima I.** Preoperative spirometry versus expired gas analysis during exercise testing as predictors of cardiopulmonary complications after lungresection. Surg Today.2004 ;34(2) :107-10).
11. **Wirén JE, JanzonL.** Respiratory complications following surgery. Improved prediction with preoperatives pirometry. Acta Anaesthesiol Scand.1983 décembre ; 27(6) :476-9)

<p align="center">INTERET DE LA SPIROMETRIE DANS LE BILAN PRE-OPERATOIRE EN CHIRURGIE THORACIQUE : ANALYSE DU RISQUE EVALUE ET DES SUITES OPERATOIRES</p>	<p align="center">INTEREST OF SPIROMETRY IN THE PRE- OPERATIVE CHECK-UP IN CARDIO- THORACIC SURGERY: ANALYSIS OF RISK ASSESMENT AND OPERATIVE SUITES</p>
<p>Auteur : Mathilde Ndèye SARR</p>	<p>Author: Mathilde Ndèye SARR</p>
<p>INTRODUCTION : Le bilan pré-opératoire est systématique avant toute chirurgie, l'évaluation pulmonaire capitale en matière de chirurgie cardio-vasculaire.</p> <p>OBJECTIF : L'objectif de notre étude est de contribuer à déterminer l'apport de la spirométrie dans le bilan préopératoire.</p> <p>METHODOLOGIE: Nous avons effectué une étude rétrospective analytique sur une période de 9 ans portant sur des malades opérés au service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire de l'hôpital de FANN et ayant préalablement bénéficié d'une spirométrie au laboratoire de physiologie de l'UCAD.</p> <p>RESULTATS : 127 patients ont été reçus au laboratoire de physiologie et d'Explorations Fonctionnelles Physiologiques de la FMPO de l'UCAD pour la réalisation d'une spirométrie dans le cadre d'un bilan préopératoire dans l'optique d'une chirurgie thoracique et/ou cardiovasculaire. Parmi ces derniers 25 dossiers de patients opérés ont pu être exploités. L'âge moyen était de 43±38 ans avec des extrêmes de 25 et 75 ans, majoritairement des hommes (sex ratio H/F 5.25). Sur le plan clinique, il s'agissait dans 80% des cas de séquelles de tuberculose pulmonaire, survenues au maximum 10 ans après le premier épisode. Tous les patients avaient bénéficié d'un bilan biologique minimum pré-opératoire, et aucun n'avait de contre indication. L'évaluation du risque opératoire obtenue par l'analyse combinée des quatre (4) paramètres étudiés, a révélé un risque nul chez 40% des patients, risque élevé chez 4% un patient et des risques intermédiaires chez les quatorze autres 56%.</p> <p>L'anesthésie générale était utilisée chez tous les patients, le geste chirurgical le plus fréquent était une hémipneumectomie pour destruction pulmonaire post tuberculeuse. Aucun incident et/ou complication respiratoire n'a été retrouvé dans notre série.</p> <p>CONCLUSION_: Dans notre étude rétrospective sur 9 ans, les prédictions faites suite à la spirométrie sont conformes aux suites post-opératoires des patients dans la grande majorité des cas</p>	<p>INTRODUCTION: Preoperative assessment, is systematic before any surgery, and particularly pulmonary evaluation in cardiovascular surgery.</p> <p>OBJECTIVE: The objective of our study was to help determining the contribution of spirometry to the preoperative assessment.</p> <p>METHODS: We carried out a retrospective analytical study over a period of 9 years involving patients operated in the department of thoracic and cardiovascular surgery of the hospital of FANN (Senegal). Subjects previously benefited from a spirometry in the laboratory of physiology of UCAD.</p> <p>RESULTS: In nine (9) years, 127 patients were received in the physiology laboratory of the medicine faculty of UCAD for the realization of a spirometry as part of a preoperative assessment of Thoracic and / or cardiovascular surgery. Among these subjects, only 25 cases of operated patients could be analyzed. The mean age was 43±38 years, mostly men (sex ratio M / F 5.25). Clinically, in 80% of cases, there were sequelae of pulmonary tuberculosis, occurring no more than 10 years after the first episode. All patients had minimal preoperative laboratory results, and none had contraindications. The evaluation of the operative risk obtained by the combined analysis of the four (4) parameters studied, revealed a zero risk in 10 patients, high risk in one patient and intermediate risks in the 14 other. General anesthesia was used in all patients, the most common surgical procedure was hemipneumectomy for post-tuberculous pulmonary destruction. No incidents and / or respiratory complications were found in our series.</p> <p>CONCLUSION: In our retrospective study over 9 years, in the vast majority of the cases, the predictions following spirometry are in conformity with the postoperative follow-up of the patients.</p>