

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

UE 28 Mémoire

Promotion : 2015-2019

Protocole KINE PREOP

Etude pilote sur la préhabilitation pulmonaire en libéral dans le cadre de la chirurgie thoracique pulmonaire oncologique

Hélène POLLET

UE 28 Mémoire

Promotion : 2015-2019

Protocole KINE PREOP

***Etude pilote sur la préhabilitation
pulmonaire en libéral dans le cadre de
la chirurgie thoracique pulmonaire
oncologique***

Mémoire réalisé sous la direction de **Professeur Pierre-Emmanuel FALCOZ**

Professeur des Universités

Praticien hospitalier en chirurgie thoracique et cardio-vasculaire

Hélène POLLET

Remerciements

« Penser le corps est une autre manière de penser le monde et le lien social : un trouble introduit dans la configuration du corps est un trouble introduit dans la cohérence du monde. »

*David Lebreton
« La chair à vif »*

Tout d'abord, je tiens à remercier mon Directeur de Mémoire, Professeur Falcoz, Professeur des Universités et chirurgien thoracique et cardio-vasculaire, pour sa patience, son temps, nos échanges constructifs, et sa réactivité face à mes nombreuses interrogations. Ses conseils judicieux m'ont guidé tout au long de ce travail. Les contacts et les échanges que j'ai pu nouer grâce à ses recommandations m'ont ouvert des portes en kinésithérapie qu'il m'aurait été sûrement plus difficile de pousser autrement. Merci de m'avoir accordé cette confiance que j'ai ressentie tout au long de ce projet.

La deuxième personne que je tiens à remercier est Mme Freynet, masseur-kinésithérapeute du service de réanimation chirurgicale, au CHU de Bordeaux. Son dynamisme, son implication, son professionnalisme et sa passion sont des sources d'inspiration constantes. Merci pour le temps passé à échanger sur ce travail et à sa relecture. Cela a été plus que précieux pour sa finalisation.

Tous mes remerciements à Mme Hohler, en tant que responsable de suivi, M. Pryzbyla, en tant que formateur responsable de l'UE 28, ainsi que Mme Dodane, Mme Fauchon et Mme Schossig, en tant que formatrices et responsable pédagogique de l'IFMK d'Alsace. Merci pour leur implication dans ce projet un peu particulier et leur soutien tout au long de ce chemin qu'a été cette formation.

Ce protocole n'aurait jamais vu le jour sans la participation des masseurs-kinésithérapeutes libéraux et hospitaliers volontaires qui se sont impliqués dans cette démarche. C'était une aventure originale et je ne les remercierai jamais assez pour le temps et l'implication dont ils ont fait preuve. J'espère que cette démarche leur a apporté autant qu'à moi à travers nos échanges nombreux et enrichissants.

Merci à M. Puyraveau, biostatisticien au CHU de Besançon, qui a permis l'analyse des données statistiques présentées dans ce mémoire. Ses conseils, ses explications et son expérience dans l'interprétation des données m'ont été indispensables pour la réalisation de ce mémoire.

Je remercie Mme Tourais, secrétaire médicale du Professeur Falcoz, au service de chirurgie thoracique, qui a été un élément indispensable à la coordination et donc, réussite, de ce protocole. Un grand merci pour son professionnalisme, sa bonne humeur et son investissement dans ce projet.

Mme Berbett, documentaliste à l'IFMS de Mulhouse, sans ses compétences en recherche d'articles, ce protocole aurait été moins riche en littérature ! Sa capacité à répondre toujours rapidement à mes requêtes m'a constamment impressionné.

Marie et Vincent, mes camarades de promotion, merci pour leurs présences pendant les hauts et les bas de ces deux années de travail. Leur confiance indéfectible dans mes capacités à gérer un tel projet m'a soutenu à chaque instant !

Camille, du premier au dernier TD, elle aura été ma binôme ! Avec la Team TER, nos échanges nombreux auront enrichis ma réflexion sur ce mémoire.

Merci à ma famille pour leur soutien permanent, pour avoir été là, tout simplement, peut-être loin des yeux, mais pas du cœur.

J & J Keller, mes beaux-parents, merci d'avoir été aussi présents. Leurs encouragements ont toujours été primordiaux à la réalisation de ce projet.

A mes amies Hélène et Mélanie, merci d'y avoir toujours cru pour moi. Aux ami(e)s strasbourgeois, anciens collègues, et à tous ceux qui se reconnaîtront, merci d'avoir accepté d'attendre pour aller boire ces verres. Il est vrai que j'ai pris un certain retard...

Yves, sa présence, son esprit logique, les remises en question légitimes régulières, tout au long de ce projet, de l'idée à la relecture finale, ont été indispensables. Il a été le garant de la cohérence de ce travail. Pour le reste, il sait déjà tout. Mon seul souhait : que cela continue encore et encore.

« On ne possède jamais que ce que l'on a reçu et transformé, que ce qu'on est devenu, grâce à d'autres ou contre eux ».

*André Comte-Sponville
Petit traité des grandes vertues*

Liste des sigles utilisés

AFE	Augmentation du Flux Expiratoire
AFSOS	Association Francophone pour les Soins Oncologiques de Support
AVIESAN	Alliance nationale pour les sciences de la Vie et de la Santé
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIFEPK	Congrès International Francophone des Etudiants en Physiothérapie et Kinésithérapie.
CNIL	Commission Nationale de l'informatique et des libertés
CPP	Complications Pulmonaires Postopératoires
DLCO	Diffusion Lente du CO ₂
DREES	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
EBP	Evidence Based Practice
EFR	Epreuve Fonctionnelle Respiratoire
ELTGOL	Expiration Lente et Totale à Glotte Ouverte
EORTC	European Organisation for Research and Treatment of Cancer
ERAS (+)	Enhanced Rehabilitation After Surgery
ERS	l'European Respiratory Society
ESTS	l'European Society of Thoracic Surgery
ETRA	Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë
FC	Fréquence cardiaque
HAS	Haute Autorité de Santé
HIIT	High-Intensity Interval Training
HUS	Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
IMC	Indice de Masse Corporelle
MOOC	Massive Open Online Course
NGAP	Nomenclature Générale des Actes Professionnels
NHC	Nouvel Hôpital Civil, Strasbourg, (67).
NIP	Numéro d'Identité Patient
Pimax	Pression Inspiratoire Maximale
PMT	Puissance Maximale Tolérée
PRADO	Programme d'Accompagnement du Patient à Domicile
QLQ-LC13	Quality of Life Questionnaire - Lung Cancer 13
RAAC	Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie
RP	Réhabilitation Pulmonaire
SAOS	Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SFCT-CV	Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
SPLF	Société de Pneumologie de Langue Française
TM&M	Thoracic Morbidity and Mortality Classification
URPS	Union Régionale des Professionnels de Santé
USIC	Unité de Soins Intensifs et Continus
VATS	Video-Assisted Thoracic Surgery
VNI	Ventilation Non Invasive

Résumé

La HAS recommande la préhabilitation pulmonaire dans le cadre de la RAAC (Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie). L'objectif de l'étude KINE PREOP est d'observer l'impact d'une préhabilitation libérale kinésithérapique sur les complications pulmonaires post-opératoires et l'état psychologique et physique du patient, dans le cadre d'une chirurgie thoracique oncologique pulmonaire de type RAAC.

Cette étude pilote, de cohorte, validée par le Comité Ethique de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire, est observationnelle. Les patients devaient être éligibles au protocole RAAC et aptes à l'activité physique. Les critères d'évaluation sont l'observation des complications pulmonaires post-opératoires, l'évaluation de l'état physique (VO₂max, test de 6 minutes-marche) et de l'impact sur la qualité de vie du patient (SF36). Une analyse statistique descriptive paramétrique et non-paramétrique fut réalisée. Une analyse qualitative, via des entretiens semi-directifs, fut également réalisée pour évaluer le ressenti des thérapeutes.

Dix patients ont été inclus entre août 2018 et janvier 2019 en Alsace. Cinq cabinets de masseurs-kinésithérapeutes libéraux volontaires ont réalisé entre 2 et 15 séances de préhabilitation. Les résultats sont 2 complications pulmonaires post-opératoires mineures sur 9 patients opérés. La VO₂max postopératoire a augmenté en moyenne de 2,5 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. Le SF-36 présente une augmentation significative du score physique (+14%) et des dimensions PF (+19,5), RP (+10) et VT (+13,5). Les thérapeutes ont perçu positivement l'effet de la préhabilitation.

En comparaison avec la littérature, les résultats obtenus sont prometteurs. La préhabilitation pulmonaire libérale semble faisable, et générer des résultats équivalents à un soin en milieu hospitalier ou centre de rééducation.

Mots clés :

Préhabilitation pulmonaire libérale, chirurgie thoracique pulmonaire oncologique, réentraînement à l'effort, RAAC (réhabilitation améliorée après chirurgie), réhabilitation pulmonaire, communication interprofessionnelle, communication ville/hôpital.

Abstract

The practice of oncological thoracic surgery according to a fast-track surgery protocol is in full expansion. Many recent studies specify the benefit of preoperative pulmonary rehabilitation in order to reduce, among other things, post-operative pulmonary complications. In order to implement the recommendations of the HAS, the question of the role of the liberal physiotherapist in the preoperative fast-track surgical management arises.

Patient included had to be able to practice physical activities. A prehabilitation protocol has been defined. A statistical study has been carried out to analyze the results with parametric and non-parametric tests. The evaluation criteria have been: postoperative pulmonary complications observation's, assessment of the patient's physical condition (VO₂max, 6 minute walk distance), and impact on the quality of life of the patient (SF36).

Ten patients have been included in the study between June 2018 and January 2019. Six voluntary liberal physiotherapists have implemented between 2 to 15 sessions of pulmonary rehabilitation protocol. The results are 2 minor post-operative pulmonary complications on 9 operated patients. The VO₂max post rehabilitation has increased on average of 2,5 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. The SF-36 physical score has improved of 14%. The sub-scores PF (+19, 5), RP (+10) and VT (+13, 5) improved relevantly too. The physiotherapists interviewed agreed with a positive impact of prehabilitation on patient mood and behavior.

Based on a literature review and comparison, our results seem promising. Proofs by further deeper investigations are needed, but our conclusion is that prehabilitation realized by liberal physiotherapists lead to quite similar results as inpatient prehabilitation.

Key words :

Liberal physiotherapy, liberal pulmonary préhabilitation, oncological pulmonary thoracic surgery, fast-track surgery, pulmonary rehabilitation, interprofessionnal communication

Sommaire

Introduction.....	1
A. Présentation du contexte.....	1
B. Définitions des concepts	2
C. Etat de l'art	3
D. Objectifs, hypothèses et problématique	6
I. Matériel et Méthode.....	7
A. Matériel et Méthode de la phase 1	9
1. Réalisation de la sélection : populations étudiées	9
2. Critères d'inclusion	11
3. Critères d'exclusion	11
4. Description du protocole de l'étude KINE PREOP.....	12
5. Epreuves d'effort avec VO2max	14
6. Prise en charge kinésithérapique.....	15
7. Réentraînement à l'effort en « interval training »	16
8. Méthode de renforcement des muscles inspiratoires	17
9. Education thérapeutique du patient	18
10. Réalisation du 6 Minutes-Marche.....	19
11. Réalisation des trois questionnaires SF-36.....	19
12. Variables suivies : critères d'évaluation	21
13. Identification des facteurs de confusion et principaux risques de biais	22
14. Sources de données	24
15. Recueil des données.....	25
16. Facteurs prédictifs et résultats attendus	25
17. Calculs de l'effectif	26
18. Analyse statistique	26
B. Matériel et Méthode de la phase 2.....	27
1. Critères d'inclusion	28
2. Critères d'exclusion	28
3. Enquêtrice et animatrice.....	28
4. Relations avec les participants.....	28
5. Réalisation des entretiens semi-directifs.....	29
6. Description de l'entretien exploratoire.....	29
7. Grille d'entretien	30
8. Analyse des entretiens	31
C. Organisation administrative du projet.....	31
II. Résultats.....	32
A. Résultats de la phase 1 : analyse quantitative.....	32
1. Description de l'échantillon.....	32

2.	Evolution de l'échantillon.....	32
3.	Analyse statistique descriptive	33
B.	Résultats de la phase 2 : analyse qualitative	39
1.	Description de l'échantillon.....	39
2.	Codage des données	41
3.	Résultats présentés par thèmes	41
III.	Discussion	48
A.	Validité interne.....	48
B.	Résultats principaux : validité externe.....	49
C.	Résultats secondaires : validité externe.....	52
1.	Durée de drainage thoracique et durée d'hospitalisation.....	52
2.	VO2max et programme de préhabilitation	53
3.	Parcours de soin et éducation thérapeutique	55
4.	Adhérence à la préhabilitation et qualité de vie	57
5.	Freins identifiés à la préhabilitation en libéral	59
D.	Forces, faiblesses et points à améliorer du protocole KINE PREOP	61
1.	Forces.....	61
2.	Faiblesses identifiées et points à améliorer	62
E.	Retour sur le mémoire.....	64
F.	Implications et conséquences, perspectives externes.....	65
1.	Kinésithérapie et démarche RAAC	65
2.	Projections en Alsace.....	67
IV.	Conclusion.....	69
	Références	71
	Liste des figures	77
	Liste des tableaux	78
	Liste des annexes	79

INTRODUCTION

Pourquoi les sportifs de haut niveau sont-ils préparés à des épreuves physiques intenses telles que des compétitions sportives alors que nos patients déconditionnés ne sont pas (ou peu) préparés à une épreuve physique intense telle que la chirurgie thoracique oncologique ?

Cette interrogation résume tout le questionnement de ce mémoire et du protocole qui en découle. Cette phrase est issue d'une présentation à laquelle j'ai assisté en février 2018, à Rouen, lors du CIFEPK 2018. Cette intervention sur « La Préparation à la chirurgie thoracique pulmonaire oncologique » de M. Gravier [1], venait faire écho au travail que j'avais déjà commencé en septembre 2018, dans le cadre de la revue de littérature préparatoire à mon mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de masseur-kinésithérapeute.

Ce projet de mémoire est le résultat d'un constat. Suite à un stage au service de réanimation chirurgicale et polyvalente du Nouvel Hôpital Civil de Strasbourg, mon intérêt pour la kinésithérapie respiratoire s'est accru. Lors de ces prises en charge, peu de patients avaient pratiqué de la kinésithérapie respiratoire en libéral, et encore moins avaient pratiqué de la réhabilitation pulmonaire préopératoire à domicile, aussi appelée réhabilitation pulmonaire. En approfondissant mes recherches sur le type de prise en charge kinésithérapique en fonction de la chirurgie réalisée, la découverte du concept RAAC, pour Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie, m'a interpellé. Cette façon de voir le processus de soin, en plaçant le patient au cœur de la prise en charge, a résonné avec mon expérience professionnelle précédente de qualicienne. Ce protocole est un projet, avec pour objectif le meilleur rétablissement possible du patient. En travaillant sur ce sujet, j'ai ainsi pu solliciter mes compétences de gestionnaire de projet en les mettant au service de ma nouvelle profession. Utiliser mon expérience professionnelle antérieure à mes études de kinésithérapie pour en faire un atout dans la réalisation de ce mémoire m'a semblé une opportunité rare pour boucler ce changement de vie.

A. PRESENTATION DU CONTEXTE

Le cancer pulmonaire présente aujourd'hui une incidence de 49 000 nouveaux cas par an selon les données de l'Invs en 2017 [2]. Le traitement considéré comme le Gold Standard, et le seul perçu comme curatif, de cette pathologie est la chirurgie thoracique, comme le précise l'European Respiratory Society (ERS) et de l'European Society of Thoracic Surgery (ESTS) dans leurs recommandations de prise en charge publiée en 2009 [3]. La chirurgie thoracique oncologique concerne 20 à 25% des carcinomes pulmonaires. Sur ce pourcentage de prise en charge, le risque de développer une complication post-opératoire est d'environ 30%, toutes complications confondues. Sur ces 30%, le pourcentage des complications pulmonaires post-opératoires est de 15%. Ce sont les données avancées par l'équipe de Laurent *et al* [4], dans un protocole sur l'implémentation de réhabilitation pulmonaire dans le cadre de la prise en charge préopératoire de patients BPCO avant chirurgie thoracique oncologique. Le protocole présenté dans ce mémoire se concentre sur un type de carcinome pulmonaire, le cancer non à petites cellules. Celui-ci représente 85% des cancers

pulmonaires [2]. Il était donc intéressant de cibler cette pathologie, au vu du nombre de patients qu'elle représente.

D'après la DREES, dans son rapport publié en 2017 [5] sur la situation des établissements de santé en France, le secteur MCO (Médecine, Chirurgie et Obstétrique) représente 85% des prises en charge. Or, ce même rapport montre que les hospitalisations partielles sont en augmentation, à cause, entre autres, de l'évolution des traitements et des prises en charge. Pour reprendre les chiffres cités par la DRESS, en 2015, 408 000 lits d'hospitalisation à temps complet existaient en France, alors qu'en 2003, les établissements français comptaient 60 000 lits de plus. A contrario, en 2003, le nombre de lits en temps partiel en France était de 49 000, alors qu'on en décompte aujourd'hui 73 000. La DREES emploie le terme de « virage ambulatoire » pour traduire cette tendance à la diminution au strict essentiel des nuitées en centre hospitalier. Il est maintenant question pour les masseurs-kinésithérapeutes de prendre également ce « virage ambulatoire », afin d'évoluer en synergie avec un monde médical et paramédical en (r)évolution.

Actuellement, certains CHU français comme Rouen, ont des plateaux techniques de kinésithérapie qui prennent en charge sur des créneaux spécifiques, et réservés, les patients souffrant de carcinome pulmonaire non à petites cellules en préopératoire [1]. Cette démarche est encore rare en France [6], mais l'intérêt pour le patient et les bénéfices sur la prise en charge globale sont intéressants à approfondir [7–17], comme l'explique en février 2015, K. J. Dickinson *et al* dans un éditorial du Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery intitulé « Prehabilitation : Prevention is better than cure » [18]. La préhabilitation pulmonaire fait partie des recommandations de l'ERAS Society et l'ESTS publié par Batchelor *et al* en 2018 avec un grade fort (strong) [19], et cela, malgré un niveau de preuve considéré comme bas (low). D'après les résultats de la cohorte rétrospective suivie dans le cadre de l'étude de Boujibar *et al* [20], sur la période 2014/2017, au-delà de quinze séances de rééducation préopératoire avec entraînement aérobie une amélioration de la VO₂ max en pré et en postopératoire est déjà constatée. La plupart des études analysées pour la préparation de ce travail présentent un nombre de séance d'entraînement aérobie, compris entre trois et cinq par semaine, sur deux à six semaines [11,14,15,21–24]. Par exemple, au Royaume-Uni, Bradley *et al* [21] ont réalisé en 2013 un programme de réhabilitation pulmonaire préopératoire de trois séances par semaine, sur deux à quatre semaines. Les résultats montrent un écart du nombre de complications pulmonaires postopératoires entre le groupe pratiquant la réhabilitation pulmonaire (9%) et le groupe contrôle (16%).

B. DEFINITIONS DES CONCEPTS

Ce mémoire traite de deux notions principales : la préhabilitation pulmonaire aussi appelée kinésithérapie respiratoire préopératoire, et la RAAC.

Un programme de kinésithérapie respiratoire préopératoire, aussi appelée préhabilitation pulmonaire, selon la définition de Guy Postiaux [25], comporte trois applications traditionnelles : le traitement de l'obstruction bronchopulmonaire (techniques manuelles et instrumentales), les techniques qui s'adressent à la dysfonction de la mécanique ventilatoire externe et les stratégies de réentraînement à

l'effort. Il est important de compléter cette définition en rajoutant l'importance de l'éducation thérapeutique dans la préparation à la chirurgie (tabac, habitudes de vie, conduite à tenir pour prévenir la douleur liée à la toux et à la cicatrice...) [26].

En 2018, Anne Freynet, dans son article « Prehabilitation, Rehabilitation ? » [27], définit la préhabilitation pulmonaire comme « *une optimisation préopératoire du patient présentant des risques importants de complications post-opératoires* ». Cela inclut donc les techniques de kinésithérapie respiratoire, renforcement musculaire, réentraînement à l'effort et éducation thérapeutique du patient.

Enfin, l'American Thoracic Society et l'European Respiratory Society Statement ont statué en 2013 sur les concepts clés à prendre en compte en réhabilitation pulmonaire [28–30]. Voici la définition qui est proposée dans cette publication : « *Pulmonary rehabilitation is a comprehensive intervention based on a thorough patient assessment followed by patient-tailored therapies that include, but are not limited to, exercise training, education, and behavior change, designed to improve the physical and psychological condition of people with chronic respiratory disease and to promote the long-term adherence to health-enhancing behaviors.* »

Traduction proposée par l'AFSOS, le 16/12/2016 [31]:

« *C'est une intervention globale et individualisée, reposant sur une évaluation approfondie du patient, incluant, sans y être limitée, le ré entraînement à l'effort, l'éducation, les changements de comportement visant à améliorer la santé globale, physique et psychologique des personnes atteintes de maladie respiratoire chronique et à promouvoir leur adhésion à long terme à des comportements adaptés à leur état de santé.* »

Une telle définition va au-delà de la simple amélioration de l'état physique du patient. Il s'agit d'inclure l'environnement bio-psycho-social dans une prise en charge qui se veut, au final, également pluridisciplinaire dans tous les sens du terme, c'est-à-dire de par les professionnels impliqués, de par les techniques à utiliser et de par ses effets multiples sur la santé du patient.

La « Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie », ou Fast-track surgery en anglais, est un concept développé par les pays nordiques dans les années 1990. Il se définit ainsi : « *Il s'agit d'une approche multidisciplinaire de prise en charge globale du patient en période périopératoire, visant au rétablissement rapide de ses capacités physiques et psychiques antérieures* » [32]. Ce concept, appliqué déjà fréquemment pour la chirurgie abdominale, ou orthopédique, n'est pas encore très développé aujourd'hui en chirurgie thoracique [6]. Pourtant, depuis 2008, déjà, des équipes comme celle de Das-Neves-Pereira *et al* [33], ou encore celle de Muehling *et al* [34] ont montré l'intérêt de protocole type « Fast-track », ou RAAC, pour diminuer les complications pulmonaires post-opératoires (35% conservative groupe vs 6.6% fast-track group, p = 0.009).

C. ETAT DE L'ART

Dans son introduction des recommandations officielle de l'American Thoracic Society et de l'European Respiratory Society « Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary

Rehabilitation », l'équipe de Rochester, en 2015 [30], explique que l'efficacité de la réhabilitation pulmonaire est considérée comme prouvée aujourd'hui. Cette publication présente la réhabilitation pulmonaire comme ayant démontrée ses effets bénéfiques sur l'état de santé physiologique et psychologique du patient. Cet article évoque également l'intérêt financier pour les structures de soins de développer cette démarche. Cependant, ces recommandations soulèvent la question de la sous-utilisation généralisée de la réhabilitation pulmonaire, alors que ses atouts sont confirmés scientifiquement de manière solide dans plusieurs domaines comme la BPCO, les pathologies pulmonaires interstitielles, le déconditionnement physique, et la préhabilitation préopératoire oncologique. La diffusion de ce type de prise en charge est donc un enjeu de santé publique, afin de donner les moyens aux professionnels de santé de soigner au mieux les patients atteints de pathologies respiratoires chroniques. Les raisons justifiant le peu de pratique de la réhabilitation pulmonaire fournie par les recommandations de Rochester *et al*, en 2015, sont les suivants :

- Des ressources limitées pour les programmes de réhabilitation pulmonaire,
- Une prise en charge financière inadaptée des systèmes de santé,
- Un manque de connaissances des bienfaits de la réhabilitation pulmonaire chez les professionnels de santé, les patients et les aidants,
- Une utilisation de la réhabilitation pulmonaire non optimisée pour les patients ciblés
- Des formations limitées à l'intention des professionnels de santé
- Une géographie des professionnels de la réhabilitation fortement inégale.

Nous parlons ici de la réhabilitation pulmonaire en général, elle inclut donc la notion de préhabilitation pulmonaire. Ce mémoire se concentre sur la préhabilitation pulmonaire dans le cadre de la chirurgie thoracique oncologique.

De récents travaux du Professeur Bagan [6], présente la chirurgie thoracique comme tout à fait adaptable à un protocole RAAC, voire à un protocole ambulatoire. Se pose alors la question de la place du masseur-kinésithérapeute dans une telle prise en charge. En effet, un protocole RAAC ou ambulatoire vise à améliorer la récupération du patient, et a pour conséquence de diminuer la durée de séjour hospitalière. Cela implique une préparation physique à l'opération et un retour à domicile précoce. La nécessité d'un suivi pré et postopératoire kinésithérapeutique à domicile est clairement identifiée. De plus, depuis 2016, la HAS [35] recommande la prescription de kinésithérapie respiratoire préopératoire et postopératoire dans le cadre du protocole RAAC. Il n'est pas précisé si la prise en charge kinésithérapique doit être réalisée en libéral ou en hospitalier. Cependant, pour rester dans la logique d'un protocole RAAC, il est cohérent de se demander quel est l'intérêt de la prise en charge libérale en kinésithérapie respiratoire, dans le cadre de la chirurgie thoracique oncologique.

En 2014, une étude australienne réalisée par le docteur Granger et son équipe [36], a réalisé un état des lieux de la condition physique préopératoire des patients atteints de cancer pulmonaire non à petites cellules. Le constat est qu'avant le traitement du cancer, l'activité physique réalisée par les patients malades, comparée aux patients sains, est grandement inférieure. En choisissant d'analyser le nombre de pas réalisés par jour, l'équipe de Granger a montré une différence significative moyenne

de 2300 pas environ, entre les patients sains et les patients malades. Nos patients malades sont affaiblis, en mauvaise condition physique et se dégradent tout au long de leur prise en charge.

A l'heure actuelle, la kinésithérapie respiratoire en préopératoire, ou préhabilitation, est très peu prescrite et très peu réalisée dans le cadre de la chirurgie thoracique pour la prise en charge du cancer du poumon non à petites cellules. Cependant, des études récentes comme celle de Morano *et al* [11] en 2013 (baisse de 77,8% à 16,7%, 4 semaines de RP, 12 patients RP et 12 patients contrôle), celle de Moore *et al* [15] en 2017 (diminution de 18% à 10% des CPP en 1 an suite au programme ICOUGH et ERAS+ à l'hôpital de Manchester (801 patients)), celle de Huang [22] en 2017 (taux de diminution des complications pulmonaires postopératoires : $p= 0,045$ entre le groupe contrôle (30 patients) et le groupe Réhabilitation Pulmonaire (30 patients)), montrent l'intérêt du développement de protocoles de kinésithérapie respiratoire préopératoire pour diminuer les complications pulmonaires postopératoires. Dans les recommandations de l'ERS/ESTS parue en 2009, Brunelli *et al* [3] décrit l'arbre décisionnel basé sur les VO₂ max des patients, pour définir le type d'interventions chirurgicales pulmonaires que ces patients seraient en capacité de supporter. Ainsi, il est à prendre en compte qu'améliorer la VO₂ max d'un patient atteint d'un carcinome pulmonaire avancé permet d'envisager une chirurgie qui ne l'était pas initialement. Sachant qu'en post-lobectomie, la réduction immédiate de la VO₂ pic est de 12%, et que cette réduction peut atteindre 18% dans les cas de pneumectomies [14,37]. La préhabilitation pulmonaire devient un facteur d'amélioration du pronostic du patient, indispensable à considérer dans sa prise en charge globale.

Le travail de Cavalheri et Granger *et al* pour la Cochrane Library [14] a grandement influencé ce mémoire. Cette revue de littérature Cochrane, dont le protocole a été publié en 2015 et les conclusions en 2017, a inspiré la structure scientifique nécessaire à l'élaboration de mon projet d'initiation à la recherche. Les conclusions principales de ce travail indiquent que, malgré le faible niveau de preuves de la majorité des études sur le sujet de la préhabilitation, la diminution des complications pulmonaires postopératoires est estimée à 67% en comparaison avec un groupe contrôle. Cette revue de littérature conclue ainsi que pour quatre personnes recevant de la préhabilitation pulmonaire, une développera des complications pulmonaires post-opératoires, ce qui est inférieur à ce qui est observé dans le cadre de soins classiques.

Ces protocoles ont également des effets validés [11,15,22] sur la gestion du stress postopératoire [38], l'amélioration de la condition physique générale du patient, la diminution de la durée d'hospitalisation en soins intensifs, la diminution globale de la durée d'hospitalisation et une amélioration de la qualité de vie postopératoire. On observe également des effets positifs sur l'encombrement bronchique, la dyspnée, la fatigue, le déconditionnement à l'effort et les troubles du décubitus.

Pour le patient, un tel programme préopératoire structuré permet de donner du sens, de responsabiliser, de rendre actif par rapport à sa pathologie et sa guérison [38].

Les études publiées à l'heure actuelle sur la kinésithérapie respiratoire préopératoire sont réalisées en centre de rééducation ou centre hospitalier. L'intérêt de s'intéresser à la pratique libérale est de se

questionner sur la place, les moyens et les connaissances nécessaires à un masseur-kinésithérapeute libéral en vue de répondre au développement de la chirurgie thoracique oncologique selon un protocole RAAC. Ce protocole aborde uniquement l'aspect kinésithérapique d'une démarche RAAC. Ainsi, nous ne parlerons pas ici des démarches indispensables et complémentaires au succès de cette approche qui sont le sevrage tabagique, la nutrition, la gestion de l'anesthésie et de la douleur, et l'optimisation des gestes chirurgicaux.

L'originalité du questionnement décrit dans ce mémoire est tout d'abord l'approche de la prise en charge libérale. En effet, de plus en plus de structures hospitalières s'orientent vers une prise en charge selon un protocole RAAC. Or une telle approche nécessite une prise en charge structurée et adéquate en libéral, afin de garantir une qualité, une efficacité et une homogénéité des soins au patient avec une réduction de la durée d'hospitalisation. Nous n'aborderons pas ici la chirurgie thoracique ambulatoire, mais les enjeux sont similaires entre l'approche RAAC et l'approche ambulatoire, en terme de prise en charge masso-kinésithérapique [6,39]. A ma connaissance, cette approche prospective observationnelle n'a pas encore été réalisée. Elle consiste en un état des lieux préalable au développement d'un protocole RAAC, où le masseur-kinésithérapeute libéral serait partie prenante.

Le deuxième élément qui caractérise ce mémoire est l'approche à la fois quantitative et qualitative. Sur une même expérience de prise en charge, les données ont été relevées pour étudier l'existence de lien statistique et, en parallèle, le comportement des acteurs de cette prise en charge, leur ressenti et leur avis sur leur action, ont été observés. La méthode qualitative offre l'opportunité d'obtenir des pistes de réponses sur le questionnement des raisons qui provoquent l'écart constaté entre la validité scientifique de la réhabilitation et son utilisation peu répandue. Le point de vue recherché ici est celui des masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans le protocole. Cette approche offre une vision dédoublée des résultats obtenus à travers le prisme de deux méthodes de recherche, certes utilisées dans le cadre d'un mémoire d'initiation à celle-ci, mais néanmoins apportant de quoi stimuler la curiosité de tout chercheur et professionnel de santé motivé par le sujet.

Cette problématique sera centrée sur les départements Bas-Rhin (67) et Haut-Rhin (68). Ceci afin de pouvoir réaliser un état des lieux du potentiel de développement d'une telle façon de procéder sur la zone géographique couverte par le service de chirurgie thoracique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

D. OBJECTIFS, HYPOTHESES ET PROBLEMATIQUE

L'objectif principal de ce mémoire est de constater l'intérêt et comprendre le rôle du masseur-kinésithérapeute libéral dans la prise en charge préopératoire d'un patient atteint d'un carcinome pulmonaire non à petites cellules et dont le traitement est une chirurgie thoracique selon le protocole RAAC. Pour cela, les complications pulmonaires post-opératoires vont être évaluées sur les critères décrits dans le premier chapitre de ce document.

Deux objectifs secondaires ont été définis. Il s'agit, dans un premier temps, de mesurer l'amélioration de la condition physique d'un patient pris en charge dans le cadre d'une préhabilitation en libéral avec exercice physique aérobie, lors d'une chirurgie thoracique de type RAAC. Les critères d'évaluation mesurés sont présentés dans la partie « Matériel et Méthode » de ce mémoire. Cela inclut l'évaluation de la qualité de vie perçue par le patient via la réalisation d'un questionnaire SF-36.

Enfin, le deuxième objectif secondaire est de constater la faisabilité de ce protocole en décomptant le nombre de séances de préhabilitation réalisées par le patient. Une démarche complémentaire, phase 2, fut de réaliser une approche qualitative, via des entretiens semi-directifs avec les masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans le protocole, afin de recueillir leur avis sur la communication ville-hôpital, leur ressenti par rapport au protocole et au patient, ainsi que leurs suggestions d'amélioration. Par faisabilité (« *caractère de ce qui est faisable* » [40]), nous entendons ici le fait d'observer dans le cadre de la pratique réelle, dans un environnement non maîtrisé et correspondant à celui dans lequel évoluent les praticiens libéraux et les patients hors milieu hospitalier, la mise en place de la préhabilitation dans le cadre de la chirurgie thoracique oncologique.

L'hypothèse principale que ce protocole cherche à vérifier, est de constater si une préhabilitation pulmonaire en libéral est équivalente en termes d'efficacité, à une préhabilitation en centre de rééducation ou en milieu hospitalier. Les hypothèses secondaires concernent l'idée qu'une prise en charge en libéral pourrait accompagner et préparer à la fois psychologiquement et physiquement le patient à une chirurgie oncologique qui est, en soi, un événement traumatisant dans le parcours de vie d'un patient. La dernière hypothèse secondaire que nous souhaitons vérifier concerne la communication entre le milieu hospitalier et libéral dans le cadre de la prise en charge commune d'un patient et les raisons qui justifient l'absence de préhabilitation pulmonaire en pratique libérale. Il s'agit plutôt d'un constat à réaliser que d'une hypothèse à vérifier.

Après avoir présenté l'ensemble des éléments justifiants et structurant mon raisonnement, voici la problématique issue de ce questionnement et de ces lectures: « *De l'intérêt de la préhabilitation pulmonaire en libéral dans le cadre d'un protocole RAAC appliquée à la chirurgie thoracique du carcinome pulmonaire non à petites cellules, dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin ?* ».

I. MATERIEL ET METHODE

L'acronyme de ce protocole est « KINE PREOP ». Il s'agit d'une étude pilote, de cohorte, non-interventionnelle. Cette recherche est une étude de type prospective observationnelle, soit de catégorie 3 non-interventionnelle [41]. La méthode choisie est celle d'une étude de cohorte. L'objectif est d'observer la situation pré et postopératoire de patients ayant eu une préhabilitation pulmonaire en libéral en préopératoire de chirurgie thoracique oncologique diagnostique ou curative.

Une analyse qualitative des retours des masso-kinésithérapeutes constitue le second temps de ce projet. Des entretiens avec les professionnels impliqués dans la réalisation du protocole kinésithérapique ont été réalisés. Ceci afin de relever leurs impressions, leurs ressentis, leurs besoins par rapport à la problématique.

Pour une lecture plus claire de ce document, nous nommerons « Phase 1 » l'étude quantitative et « Phase 2 » l'étude qualitative.

Afin de pouvoir concrétiser la réalisation de ce protocole, celui-ci a été soumis au Comité Ethique de la Recherche Clinique de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire. Cette étude a reçu un avis favorable pour sa réalisation le 3 juin 2018, sous le numéro suivant CERC-SFCTCV-2018-4-10-20-30-14-FaPi (annexe I).

Ce protocole a eu lieu au sein du service de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire du Nouvel Hôpital Civil, à Strasbourg (67). Cinq cabinets de masso-kinésithérapeutes libéraux ont accepté de prendre en charge volontairement des patients pour l'application du protocole kinésithérapique. Deux cabinets étaient situés dans le Haut-Rhin (68), à Illzach et Habsheim. Trois cabinets étaient situés à Strasbourg (67) (quartiers Neudorf, Koenigshoffen, et Forêt noire). La figure 1 synthétise les grandes étapes de la réalisation de ce protocole.

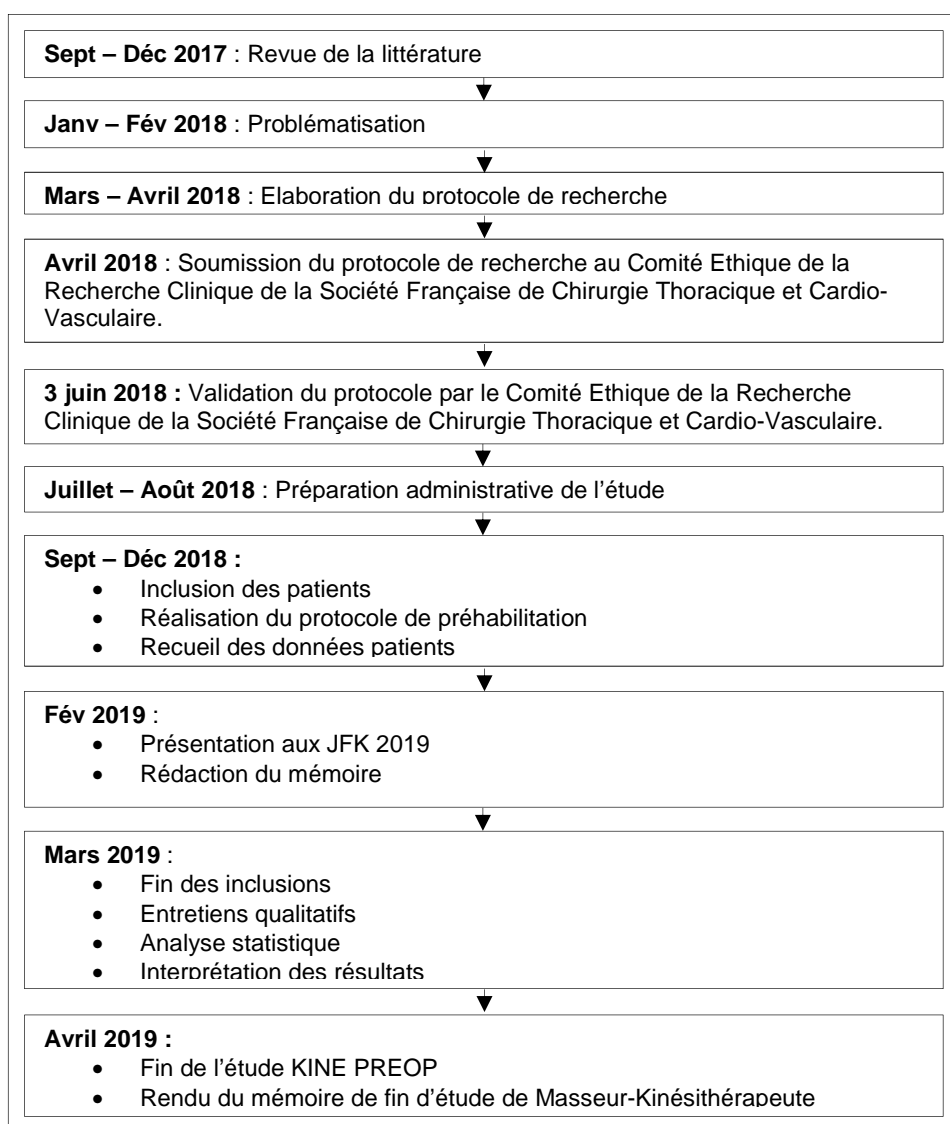


Figure 1 : Chronologie du déroulé du protocole KINE PREOP

A. MATERIEL ET METHODE DE LA PHASE 1

La phase 1 consistait en une étude prospective observationnelle. Le projet initial de ce protocole était de réaliser une étude de type cas-témoin avec un appariement de un patient KINE PREOP avec quatre patients issus de la base de données EPITHOR [42,43]. Cette base de données a été créée par la SFCT – CV. Elle centralise les données patients, de leur visite préopératoire jusqu'à leur sortie de l'hôpital. Ceci afin de garantir une traçabilité pertinente des interventions. Ce système est un outil puissant d'analyse utilisé par la SFCT-CV en vue d'améliorer les prises en charge patient et les processus de soins. Cette base de données est validée par la CNIL pour l'utilisation de données patients à des fins de recherches cliniques. Le numéro CNIL est le suivant : 809833.

Les critères d'appariement entre les patients KINE PREOP et les patients EPITHOR étaient les suivants :

- Age
- Genre
- Comorbidités : BPCO, artérite oblitérante des membres inférieurs, VEMS, DLCO
- Poids
- Taille
- Type de lobectomie
- Tabagisme (oui/ non)

Au vu du nombre d'inclusions qui ont été réalisés et des données obtenues, et suite aux recommandations du biostatisticien, il a finalement été décidé de réaliser une étude observationnelle de cohorte. Le groupe contrôle prévu, qui devait être mis en place par appariement via la base de données EPITHOR, n'a finalement pas été créé car notre échantillon de patient inclus s'est avéré trop faible pour mettre en place l'appariement initialement prévu dans le protocole de l'étude.

Les patients ont été suivis de la visite préopératoire, jusqu'à la visite post-opératoire, placée un mois après l'opération. La durée de suivi était d'environ trois mois, en fonction des dates de rendez-vous avec le chirurgien.

1. Réalisation de la sélection : populations étudiées

a) Les patients

Dans le cas de l'étude prospective, les personnes étudiées étaient des patients pris en charge dans le cadre du traitement ou d'une suspicion de carcinome pulmonaire, et traités par une chirurgie thoracique oncologique. Ces patients devaient être localisés dans le Bas-Rhin ou dans le Haut-Rhin.

Les patients ont été sélectionnés lors de la consultation préopératoire, réalisée par le chirurgien thoracique.

b) Procédure d'inclusion des patients

L'inclusion avait lieu au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (67), sur le site du Nouvel Hôpital Civil, dans le service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire.

La vérification et la validation des critères d'inclusion étaient réalisées par le chirurgien thoracique impliqué dans l'étude, lors de la visite de préparation à la chirurgie.

Le recueil de la non-opposition à la participation et à l'observation des données a été fait lors de l'inclusion du patient. Le document a été archivé dans le dossier « source » du patient. Un double lui a également été remis. Le délai de réflexion était de deux à quatre jours. Le patient devait indiquer par téléphone au secrétariat du service de chirurgie thoracique s'il souhaitait se retirer de l'étude. Les dossiers ont été vérifiés par l'étudiante coordinatrice du protocole et par la secrétaire du service de chirurgie thoracique du NHC.

Les examens [44] réalisés au moment de l'inclusion ont été ceux pratiqués lors de la visite préopératoire avec le chirurgien thoracique. Cette démarche correspond à une prise en charge classique en chirurgie thoracique oncologique. Ces examens sont réalisés en pratique courante, afin de préparer l'opération au mieux. Il s'agit :

- 1 scanner thoracique
- 1 Pet-Scan
- 1 IRM cérébral
- 1 fibroscopie bronchique

Pour valider l'opérabilité du patient [45] :

- 1 Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR)
- 1 Diffusion Libre du CO₂ (DLCO)
- 1 échographie cardiaque
- 1 épreuve d'effort pour la VO₂ max

Le suivi du patient se faisait via un dossier « source », papier, réalisé spécifiquement pour cette étude. Les dates de non-opposition, et, d'éventuels retrait de participation sont archivées dans ce dossier.

Ce dossier « source » est conservé au sein du dossier patient des HUS, au secrétariat du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire, dans le respect des procédures d'archivages des documents papier appliquées au sein des HUS.

c) Inclusion des masseurs-kinésithérapeutes

Le recrutement des masseur-kinésithérapeutes volontaires s'est fait entre le mois de mars 2018 et le mois de juin 2018.

La liste que j'ai utilisée initialement pour contacter les masseurs-kinésithérapeutes est celle fournie par le site « Alvéole », de la SPLF. Cette liste s'est avérée obsolète. En effet sur les cinq masseur-kinésithérapeutes que j'ai contactés, seuls deux étaient encore en activité. Un masseur-kinésithérapeute avait déménagé hors du Bas-Rhin, deux étaient partis à la retraite. Sur les deux masseurs-kinésithérapeutes restant, un s'est montré intéressé par le projet et le dernier n'a pas souhaité participer au protocole. Un autre de mes supports de contact a été la liste fournie par le Docteur Enache, une de nos formatrices en physiologie respiratoire. Sur les deux noms qui m'ont été transmis, un masseur-kinésithérapeute s'était réorienté vers le milieu hospitalier et le deuxième numéro était non-attribué.

J'ai réalisé la suite du recrutement des masseur-kinésithérapeutes volontaires via le bouche-à-oreilles et les réseaux sociaux (Page Facebook « Elsass Kiné »). Ainsi, des intervenants au sein de l'IFMK d'Alsace, des masseur-kinésithérapeutes connus pour leur prise en charge en réhabilitation à l'effort et en kinésithérapie respiratoire, se sont montrés intéressés par une participation au protocole.

Dans le cas où le masseur-kinésithérapeute se montrait intéressé, un entretien explicatif du protocole et de ses implications, avait lieu, par téléphone ou en direct. Si le masseur-kinésithérapeute remplissait les conditions d'inclusion et confirmait sa volonté de participer, il se voyait confier un document intitulé « Formulaire de consentement de participation ». Si le masseur-kinésithérapeute acceptait de participer à l'étude, il devait retourner le « Formulaire de consentement de participation » signé avant la prise en charge du premier patient.

2. Critères d'inclusion

Les patients ont été inclus selon les critères suivants :

- Patients atteints d'une pathologie pulmonaire nécessitant une intervention thoracique chirurgicale à visée curative ou diagnostique.
- Patient éligible à une chirurgie thoracique mini-invasive et répondant aux critères du protocole RAAC (validé par le chirurgien thoracique impliqué dans l'étude).
- Patient apte à réaliser une activité physique.
- Etre domicilié dans le Bas-Rhin ou le Haut-Rhin.

3. Critères d'exclusion

Les patients ont été exclus du protocole selon les critères suivants :

- Patient ayant nécessité une thérapie complémentaire de type chimiothérapie d'induction, radiothérapie ou thérapie médicamenteuse lourde.
- Patient présentant une prescription de la Ventilation Non-Invasive préopératoire.
- Patient présentant un Syndrome d'Apnée d'Obstructive du Sommeil.
- Patient non apte à une activité physique telle que proposée pour la préhabilitation pulmonaire.
- Patient présentant une aggravation de l'état général de santé pendant la période de préhabilitation.

4. Description du protocole de l'étude KINE PREOP

Le protocole était présenté au patient lors de la visite kinésithérapique. Un formulaire de consentement lui était remis, accompagné d'un document explicatif des tenants et aboutissants de l'étude. Le patient avait deux jours pour informer de son refus de participer à l'étude. La secrétaire du service de chirurgie thoracique faisait remplir au patient le premier questionnaire SF-36. Les coordonnées du masseur-kinésithérapeute volontaire le plus proche de son domicile étaient transmises au patient. Celui-ci avait deux jours pour prendre rendez-vous chez le masseur-kinésithérapeute. Le masseur-kinésithérapeute concerné recevait un email type du secrétariat, précisant qu'un patient allait le contacter pour prendre rendez-vous dans le cadre du protocole. Si le patient refusait de participer au protocole, le questionnaire SF-36 réalisé lors de la visite préopératoire était détruit.

L'épreuve fonctionnelle d'effort n°1 était réalisée avant le début des séances de masso-kinésithérapie. Il était demandé au patient de ramener ces résultats lors de sa première séance. Celle-ci consistait en une séance de prise de contact, éducation thérapeutique et initiation au Threshold IMT®. Le patient enchainait ensuite par quinze séances de réentraînement à l'effort, réparties sur le mois préopératoire, à raison de minimum trois séances par semaine.

L'épreuve fonctionnelle d'effort n°2 avait lieu la semaine précédant l'opération. Il est arrivé deux fois qu'elle ne puisse être programmée à la toute fin des séances de masso-kinésithérapie pour des raisons de disponibilité de créneaux horaires. Les patients ont réalisé leur épreuve d'effort alors qu'il leur restait encore deux ou trois séances de réentraînement.

Lors de l'admission, le patient devait réaliser un test de marche de 6 minutes, géré par le masseur-kinésithérapeute hospitalier du service de chirurgie thoracique. C'est également le même thérapeute qui faisait remplir le deuxième formulaire du SF-36.

Enfin, lors de la sortie hospitalière du patient, celui-ci réalisait un deuxième test de 6 minutes marche, toujours suivi par le masseur-kinésithérapeute du service.

L'épreuve fonctionnelle d'effort n°3 était réalisée à un mois post-opératoire. Le troisième formulaire de SF-36 était rempli lors de la visite postopératoire prévu à un mois de l'opération.

Le protocole de l'étude se présentait ainsi de la manière suivante (Figure 2):

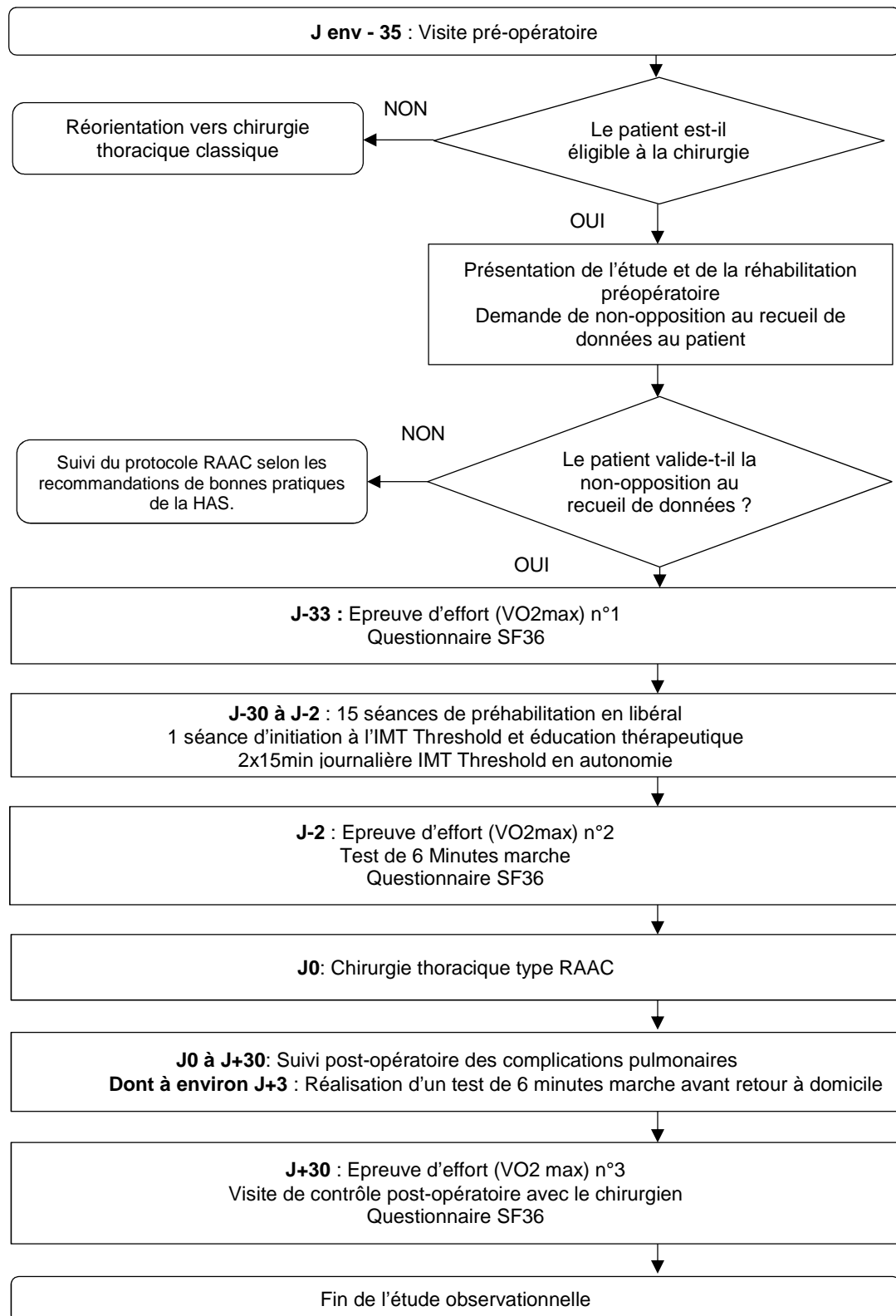


Figure 2 : Protocole de l'étude KINE PREOP

5. Epreuves d'effort avec VO2max

Les patients devaient réaliser trois épreuves fonctionnelles d'effort afin d'obtenir une VO2max. Cette mesure correspond à "the oxygen intake during an exercise intensity at which actual oxygen intake reaches a maximum beyond which no increase in effort can raise it" (traduction: il s'agit de l'apport en oxygène maximal au cours d'un exercice intense, au-delà duquel aucune augmentation de l'effort ne peut augmenter ce seuil). Cette définition a été rédigée par Hill et Lupton, en 1923, et reprise dans un article de Snell *et al*, en 2007 [46], dans une étude qui visait à vérifier les qualités de la VO2max comme indicateur des limites du système cardiorespiratoire à transporter de l'oxygène jusqu'aux tissus, à un niveau donné d'oxygène disponible et en fonction de la condition physique du sujet. Ce protocole a conclu à la validité de la VO2max comme référence de l'état cardiorespiratoire d'un sujet. C'est pour cette raison que la VO2max est considérée comme la référence pour évaluer l'état physique pulmonaire en chirurgie thoracique. C'est pour cela également que cet indicateur de suivi de l'évolution de l'état physique de nos patients a été choisi dans le protocole KINE PREOP.

En 2009, l'équipe de Brunelli *et al* [47], a publié les recommandations européennes sur les critères d'opérabilités en chirurgie thoracique en fonction de l'état physique du patient. La VO2max fait partie des critères de référence nécessaire à la prise de décision opératoire, comme le montre l'arbre décisionnel présenté en annexe II.

Les épreuves fonctionnelles d'effort ont été réalisées sur trois sites :

- Au Nouvel Hôpital Civil, service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelle, à Strasbourg (67),
- A la Clinique Rhéna, à Strasbourg (67),
- A la Clinique du Diaconat - Fonderie, à Mulhouse (68).

Pour obtenir la VO2 max, plusieurs protocoles ont été utilisés. Sachant que d'après les résultats de l'étude de Snell et de son équipe [46], le seuil de VO2max obtenu est similaire, quel que soit la méthode choisie pour l'obtenir. Les différences de résultats ne sont pas statistiquement significatives pour nécessiter la standardisation des protocoles de VO2max. En effet, dans le protocole de Snell *et al*, 52 sportifs, ont réalisé des tests de VO2max, incrémentaux et supramaximal, après des séjours sur des durées standardisées à différentes altitudes. Le constat a été fait qu'il n'y avait pas de différences significatives entre le protocole incrémental ($63,3 \pm 6,3 \text{ mL.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$; mean \pm ET) et le protocole supramaximal ($62,9 \pm 6,2 \text{ mL.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) avec une p value = 0.77. Ainsi, dans le cadre du protocole KINE PREOP, le résultat de la VO2max a été considéré comme valable, quel que soit le protocole d'épreuve d'effort choisi par l'examineur.

Les deux protocoles utilisés ont été les suivants :

- Rampe 20W/Mn : épreuve incrémentale avec augmentation de 20W toutes les minutes.
- 50W/25W/90s : épreuve par palier, avec démarrage à 50W, puis incrémentation par palier de 25W toutes les 90s.[48]

Le compte-rendu de la VO₂max était transmis au service de chirurgie thoracique et au patient. Celui-ci le ramenait ensuite au masseur-kinésithérapeute afin de commencer la préhabilitation.

6. Prise en charge kinésithérapique

Le traitement kinésithérapeutique préopératoire a été appliqué selon les recommandations déjà existantes de la HAS [35]. En effet, en préopératoire, la kinésithérapie est mentionnée de la manière suivante : « *optimisation de la condition physique [...], kinésithérapie et ou rééducation préopératoire* ». Ce qui correspond au traitement kinésithérapeutique de réentraînement à l'effort proposé dans le cadre de ce protocole. Il n'y a donc pas d'interventions spécifiques définies pour cette étude. Le choix s'est porté sur un réentraînement à l'effort de type aérobie. En effet, ce type de protocole est retrouvé de manière récurrente dans la littérature comme une des méthodes utilisées en préhabilitation et présentant des résultats intéressants [4,13,14,17,20,28,49–51]. Cela offrait donc de nombreuses opportunités de comparaison avec la littérature.

Le protocole de réentraînement à l'effort a été standardisé afin d'obtenir des résultats homogènes et comparables entre les patients. De plus, ce programme kinésithérapique devait remplir les critères suivants afin de pouvoir être appliqué dans le cadre d'une prise en charge libérale :

- Durer entre 30 et 45 minutes au maximum (contrainte de la durée classique d'une séance en libéral)
- Etre faisable avec du matériel de réentraînement à l'effort type vélo ou cycloergomètre, commun dans les cabinets de kinésithérapie libéraux.
- Proposer une surveillance des paramètres vitaux réalisables avec du matériel de suivi disponible en cabinets de kinésithérapie libéraux (saturomètre, tensiomètre).

La séance de kinésithérapie était cotée en AMK 8 « kinésithérapie respiratoire », selon la NGAP [52] de l'Assurance Maladie.

Le protocole kinésithérapique a été inspiré de celui présenté lors du CIFEPK 2018, à Rouen, par M. Gravier, masseur-kinésithérapeute au sein de l'ADIR association [1]. Ce programme est appliqué actuellement en centre de rééducation pour des patients pris en charge en préopératoire de chirurgie thoracique oncologique. Le protocole de réentraînement à l'effort choisi était de type « interval training ». Il est inspiré de celui proposé par Prof. Lonsdorfer en 1998 [53] sur la base de celui développé par Gimenez *et al* [54] en 1982. Cet historique est décrit dans l'article de M. Rasseneur [55]. Cet écrit présente une étude sur l'impact du réentraînement à l'effort sur de jeunes patients asthmatiques. Ce protocole est aussi appelé « PEP'C » pour « programme d'entraînement personnalisé en créneaux ».

Le choix a été fait de privilégier le réentraînement en « interval training ». En effet, cet exercice est plus simple à mettre en place pour des patients n'ayant pas l'habitude de pratiquer une activité physique. L'alternance de retour au seuil ventilatoire et de pics est moins ennuyeuse qu'un

réentraînement à l'effort en continu. L'effort était condensé sur 25 à 30 minutes (au lieu de 40 minutes, voir plus pour l'entraînement de type continu).

Le programme de l'ADIR association [1] incluait également un renforcement des membres inférieurs et supérieurs, ainsi qu'un renforcement des muscles inspiratoires sur une séance d'environ deux heures, réalisée en centre de rééducation ou en hôpital de jour. Dans le cas du protocole KINE PREOP, le choix s'est porté sur la réalisation du réentraînement à l'effort pendant la séance de kinésithérapie en libéral, et sur la réalisation en autonomie, à domicile, du renforcement des muscles inspiratoires.

Nous avons choisi un nombre de quinze séances de réhabilitation respiratoire sur trois semaines préopératoires, de l'ordre de cinq séances par semaine. En effet, les études analysées [11,12,20–22,56,57] évoquent plusieurs durées de prise en charge préopératoires, oscillant le plus souvent entre deux et six semaines. Dans l'analyse observationnelle réalisée de 2014 à 2017 par l'ADIR Association, il est constaté un seuil d'efficacité des séances, avec une amélioration perceptible, à partir de quinze séances. C'est pourquoi nous avons opté pour un seuil de quinze séances. Cela correspond à ce qui est réalisé en moyenne dans la littérature, et cela a déjà été observé comme un palier dans l'amélioration de la condition physique du patient. De plus, la chirurgie thoracique doit être réalisée au plus tôt [43] pour une prise en charge optimale de cette pathologie. En moyenne, un délai de trois semaines a lieu entre la première visite préopératoire et l'opération afin de programmer celle-ci correctement. Ce délai correspond à la possibilité de réaliser quinze séances de préhabilitation pulmonaire.

7. Réentraînement à l'effort en « interval training »

Pour mettre en place le réentraînement à l'effort, les seuils de départ ont été basés sur le premier seuil ventilatoire et sur le calcul de la puissance maximale tolérée. Si le seuil ventilatoire n'était pas connu, il était possible de diviser par deux la PMT (Puissance Maximale Tolérée) et de commencer à cette valeur. La VO₂max et la VO₂ repos ont été obtenues lors de l'EFR n°1 (Exploration Fonctionnelle Respiratoire) réalisée avant de débiter les séances. Le calcul de la PMT s'est fait en utilisant la formule suivante :

$$\text{Calcul de la PMT (Watt)} = (\text{VO}_2\text{max} - \text{VO}_2\text{repos})/10,3 \text{ [48]}$$

Le tableau I ci-dessous décrit la réalisation d'une séance du protocole.

Tableau I : Protocole de réentraînement à l'effort en Interval Training

	Durée	Puissance
Echauffement	3 à 4 minutes	20% de la PMT
Effort	Pendant 25 minutes, alterner : <ul style="list-style-type: none"> • Base : 4 minutes • Pic : 1 minute 	Base : Puissance (watt) correspondant au seuil ventilatoire (SV1) ou inférieur si non supporté Pic : Puissance (watt) correspondant à la PMT diminuée de 10% ou inférieure si non supportée.
Récupération	3 à 4 minutes	20 à 30% de la PMT

En progression, l'augmentation des charges s'est faite lorsqu'il était constaté une diminution de la fréquence cardiaque (FC) de 10% en fin d'effort, comparé à la FC de fin d'effort des séances précédentes. Les consignes étaient alors les suivantes :

- Soit augmenter de 10% la base : SV1 (ou base définie si inférieure à SV1) + (10%PMT)
- Soit augmenter de 10% les pics : PMT diminuée de 10%, augmentée de 10%.

Pendant toutes les séances, la FC, la dyspnée (échelle de Borg modifiée) et la saturation ont été suivies, en fonction des équipements disponibles au cabinet libéral. L'objectif était que le patient réalise toute la durée de la séance, sans être découragé ou trop épuisé pour envisager ne pas revenir à la séance suivante.

Un fichier de suivi du réentraînement à l'effort a été transmis aux masseurs-kinésithérapeutes. Il permettait de décompter le nombre de séances réalisées, le suivi des constantes (fréquence cardiaque, saturation et tension), les résistances appliquées pendant la séance, l'échelle de Borg et le ressenti du patient pendant la séance (freins, douleurs, gênes, contexte bio-psycho-social...).

8. Méthode de renforcement des muscles inspiratoires

Le renforcement musculaire des muscles respiratoires accessoires s'inscrit dans la préparation globale du patient à la kinésithérapie respiratoire postopératoire. Cet exercice a été réalisé avec un dispositif à valve unidirectionnelle appelé Threshold IMT®. Cet appareil fonctionne sur le principe de faire inspirer le patient contre une résistance constante pendant tout le temps inspiratoire. L'objectif était de permettre de potentialiser l'effet du réentraînement à l'effort en endurance [15].



Figure 3: Threshold IMT®: Dispositif de renforcement des muscles inspiratoires

L'introduction et l'apprentissage de ces exercices ont été réalisés lors d'une première séance d'éducation thérapeutique. Pendant cette séance, le masseur-kinésithérapeute libéral expliquait l'objectif de l'exercice, comment utiliser l'appareil, comment remplir le carnet de suivi. Le thérapeute expliquait également au patient comment se baser sur l'échelle de Bord modifiée et sur l'analyse de sa dyspnée pour qu'il sache quand et comment augmenter progressivement la résistance.

Ainsi, le patient devait réaliser, à domicile, deux séances par jour de quinze minutes de Threshold IMT®. Il lui était demandé de compléter le carnet de suivi fourni lors de la première séance par le thérapeute (Annexe III).

Le protocole était expliqué ainsi :

- 30 à 40% de la Pimax (Puissance Inspiratoire maximale) (si disponible), soit un ressenti de 2 à 4 sur l'échelle de Borg modifiée.
- Pendant quinze minutes, deux fois/jour. Le patient devait être capable de réaliser à domicile cet exercice. Il devait être fait en intensif au moins six à sept fois/semaine.
- Pendant les trois semaines préopératoires au minimum.

Ce protocole a été inspiré par une conférence présentée au CIFEPK 2018 par M. Lebret. [58]

L'appareil Threshold IMT® était fourni par le service de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire des HUS, lors de la visite préopératoire, après présentation et validation du formulaire de consentement de participation à l'étude par le patient.

Le carnet était rendu au secrétariat du service de chirurgie thoracique, lors de l'admission préopératoire ou conservé par le masseur-kinésithérapeute libéral. Ces données n'ont pas été utilisées pour analyse dans le cadre du protocole.

9. Education thérapeutique du patient

En complément des séances de réentraînement à l'effort, lors de la séance d'initiation au renforcement des muscles inspiratoires, il était également abordé le volet d'éducation thérapeutique en lien avec la prise en charge chirurgicale. Cela permettait au patient :

- de comprendre les consignes postopératoires (toux, protection de la cicatrice..) et l'intérêt de la kinésithérapie respiratoire.

- de s'exercer en préopératoire aux exercices prévus en postopératoire : drainage bronchique, ventilation dirigée, AFE, ...
- de travailler la prise de conscience de sa ventilation

Ces différents points étaient ensuite rappelés régulièrement tout au long de la prise en charge.

10. Réalisation du 6 Minutes-Marche

Le test de 6 Minutes–Marche était réalisé en milieu hospitalier, par le masseur-kinésithérapeute du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire. Le protocole appliqué était celui validé par l'American Thoracic Society en 2002 [59]. Le premier test avait lieu le jour de l'admission du patient. Le deuxième test avait lieu le jour de sa sortie, avec une marge de deux jours, lorsque la sortie correspondait à un week-end (test réalisé le vendredi, pour une sortie prévue le dimanche).

L'American Thoracic Society, dans son article "ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test", préconise de réaliser ce test dans un long couloir, sur une distance jalonnée de marques tous les trois mètres, et pouvant être définie entre 20 et 50 mètres. Au NHC, le test était réalisé sur une distance de 30 mètres, avec un plot placé au bout des 30 mètres pour identifier le point où le patient devait tourner autour, sans faire demi-tour sur lui-même. Les consignes étaient standardisées selon le protocole de l'American Thoracic Society. La saturation et la fréquence cardiaque étaient relevées avant le test, à l'arrivée du test, après 30 secondes de récupération, puis une minute de récupération, deux minutes de récupération et enfin trois minutes de récupération. L'évaluation de la dyspnée se faisait sur la base de l'échelle de Borg modifiée (sur 10) [60].

Le thérapeute précisait également si des éléments particuliers étaient à signaler par rapport à la performance du patient (gonalgies, troubles de la marche...).

11. Réalisation des trois questionnaires SF-36

Afin d'évaluer l'impact sur la qualité de vie des patients d'une démarche de préhabilitation, il a été choisi de leur faire remplir trois questionnaires du MOS SF-36 ou Medical Outcome Study Short Form 36 [61]. Ce questionnaire est dérivé de la « Medical Outcome Study », une étude d'observation sur plus de 20 ans, de 2546 patients présentant des pathologies chroniques variées (hypertension artérielle, diabète, insuffisance cardiaque...). Il a été ensuite traduit pour être utilisé dans plus de quarante pays. Le SF-36 évalue en particulier la qualité de vie par rapport à la perception que le patient a de son état de santé. Il s'agit d'une méthode descriptive pour comprendre l'impact sur la qualité de vie du patient, du réentraînement à l'effort et de l'opération. Ce questionnaire comporte 36 questions, regroupées en huit dimensions (tableau II). Il existe une neuvième dimension particulière, qui vise à comparer la perception de la santé par le patient au moment du test, avec la façon dont il percevait sa santé un an auparavant (GH).

Tableau II : Résumé des concepts du SF-36 [61,62]

Nom des dimensions	Symboles	Résumé du contenu
Activité physique	PF	Mesure des limitations des activités physiques telles que marcher, monter des escaliers, se pencher en avant, soulever des objets et les efforts physiques importants et modérés.
Limitations dues à l'état physique	RP	Mesure de la gêne, due à l'état physique, dans les activités quotidiennes : mesure des limitations de certaines activités ou la difficulté pour les réaliser.
Douleurs physiques	BP	Mesure de l'intensité de la douleur et de la gêne occasionnée.
Santé perçue	GH	Auto-évaluation de la perception de sa santé générale.
Vitalité	VT	Auto-évaluation de la vitalité, de l'énergie, de la fatigue.
Vie et relation avec les autres	SF	Mesure les limitations des activités sociales dues aux problèmes de santé physique et psychique.
Santé psychique	MH	Auto-évaluation de la santé psychique : anxiété, dépression, bien-être (bonheur) ?
Limitations dues à l'état psychique	RE	Mesure la gêne due aux problèmes psychiques dans les activités quotidiennes : temps passé au travail moins important, travail bâclé.
Évolution de la santé perçue	HT	Évolution de la santé perçue comparée, d'une année à l'autre.

Ce questionnaire a été utilisé dans l'étude publiée par Granger *et al*, en 2014 [36], sur l'observation du niveau d'activité physique d'une cohorte de 50 patients atteints de cancer pulmonaire non à petites cellules, comparée avec 35 patients sains. Le contexte étant similaire avec le protocole KINE PREOP, et notre objectif étant d'analyser la perception de l'évolution de son état de santé par le patient, le SF-36 a été considéré comme approprié pour travailler sur notre problématique.

Le SF-36 est basé sur des pondérations statistiques. Celles-ci permettent ensuite de définir des profils de patient. Une base de données permet de positionner les patients par rapport à une référence standardisée. Cette base de données est disponible dans la version COFEMER du questionnaire [62]. La version française du SF-36, qui a été utilisée lors de ce protocole, est celle traduite par l'équipe de Leplege *et al*, en 1998 [61].

Le questionnaire était auto-administré. Le patient remplissait le questionnaire seul, puis le remettait pour le premier et le troisième questionnaire à la secrétaire médicale du service de chirurgie thoracique. Le deuxième questionnaire était récupéré par le masseur-kinésithérapeute du service, le jour de l'admission du patient.

12. Variables suivies : critères d'évaluation

a) Critères principaux d'évaluation

Nous cherchions à observer la diminution des complications pulmonaires postopératoires suite à une chirurgie thoracique type RAAC.

Les critères démographiques descriptifs de la population ont été relevés. Il s'agissait des éléments suivants : Sexe, âge, poids, taille, IMC, tabac (nombre de paquet-année et actif ou non), coefficient de Tiffeneau, VEMS mesuré, le traitement préopératoire (chimiothérapie néo-adjuvante, chimiothérapie adjuvante), le stade et le grade du cancer, selon la classification TNM [63], les comorbidités (AOMI, BPCO, antécédents cardio-vasculaires), type d'opération (lobectomie ou pneumonectomie) et le procédé chirurgical (VATS ou Thoracotomie). Le descriptif détaillé de ces éléments est présenté en annexe IV.

Les principaux critères d'évaluation, qui ont été observés pendant l'étude, ont été définis en se basant sur la revue de la littérature réalisée en 2017 par Cavalheri *et al* [14] pour la Cochrane Library. Il s'agit de la liste des complications pulmonaires post-opératoires suivantes:

- Une durée de ventilation invasive supérieure à 48h
- Une ré-intubation
- Un syndrome de détresse respiratoire aigue
- Une pneumonie (fièvre supérieure à 38°C et sécrétions purulentes présentes, décompte des globules blancs), selon les critères du Center of Diseases Control and Prevention.
- Atélectasie demandant une bronchoscopie
- Fistule bronchopleurale
- Problème cardiaque (arythmie)
- La douleur post-opératoire (EVA)

L'ensemble de ces complications ont été graduées en fonction de leur gravité selon la TM&M, pour « Thoracic Morbidity and Mortality» classification. Cette classification est utilisée comme échelle de graduation des complications pulmonaires postopératoires dans le logiciel EPITHOR. Cette échelle a été développée par Seely *et al* [64] en 2010, sur la base de la classification de Clavien-Dindo (2004) [65].

Les critères d'évaluation suivants ont été également observés, via le logiciel de suivi de données patient EPITHOR :

- La durée totale d'hospitalisation du patient (du jour d'admission au jour de sortie),
- La durée d'hospitalisation du patient en soins intensifs,
- La durée du drainage via un drain thoracique,
- Les réadmissions non-programmées dans les 30 jours,
- La mortalité à 30 jours.

b) Critères d'évaluation secondaires

Le suivi de l'amélioration de la capacité d'exercice du patient s'est fait en utilisant les données issues des épreuves fonctionnelles d'effort. La capacité d'exercice et la fonction pulmonaire ont été estimées en analysant la VO₂ max. La capacité pulmonaire a été évaluée par une épreuve d'effort réalisée un mois avant la date de la chirurgie thoracique, puis après les quinze séances de réadaptation pulmonaire, puis un mois après l'opération. Ces critères sont définis en annexe V.

Il a été réalisé un test de 6 minutes-marche à l'entrée et à la sortie du service hospitalier. Les tests de 6 minutes-marche incluaient l'observation de la dyspnée et de la fatigue selon l'échelle de Borg modifiée.

Le nombre de séances suivies en cabinet libéral a également été observé.

c) Autres variables suivies

Les données relevées par les masseurs-kinésithérapeutes n'ont pas été analysées d'un point de vue statistique. Elles ont servi d'éléments descriptifs et de compréhension de la façon dont les séances étaient effectuées, du contexte et de l'état d'esprit dans lesquels elles étaient réalisées. De plus, elles permettaient aux masseurs-kinésithérapeutes de pouvoir objectiver, avec le patient, l'évolution de l'état physique de celui-ci, au fur et à mesure des séances.

13. Identification des facteurs de confusion et principaux risques de biais

a) Biais de confusion

Le premier biais identifié concerne le fait qu'initialement, le protocole devait comporter un groupe contrôle. Ce groupe devait être constitué par appariement, sur la base de critères cités en introduction de ce chapitre, depuis la base de données EPITHOR. Ces patients contrôles ne devaient pas avoir réalisé de préhabilitation respiratoire. Cependant, pour des questions de pertinence de l'analyse statistique due à un échantillon trop faible, la solution de l'appariement a finalement évolué vers une analyse descriptive des données.

De plus, il s'agit d'une étude où le traitement « en aveugle » était impossible. Les patients ne pouvaient pas ne pas savoir qu'ils étaient pris en charge en préhabilitation.

Nous avons choisi de sélectionner les patients sur leurs aptitudes physiques, et non pas sur le critère d'opérabilité que constitue la VO₂max. Cette décision a été prise, malgré l'effet contrasté que nous envisagions d'obtenir au vu de l'état physique non homogène des patients inclus. Nous avons réalisé ce parti-pris afin de pouvoir constituer un échantillon le plus cohérent possible avec la population concernée par ce type de pathologie.

Afin de faciliter l'observation des résultats et de limiter les variables - déjà nombreuses - observées dans ce protocole, le choix a été fait de ne pas inclure de patients présentant un syndrome d'apnée obstructive du sommeil ou une ventilation non invasive à domicile. De même, le patient ne devait pas présenter de traitement en cours type chimiothérapie ou radiothérapie pendant la préhabilitation. L'objectif était de limiter l'impact de ces facteurs sur les résultats de la préhabilitation.

Enfin, pour structurer et garantir des résultats issus d'un réentraînement à l'effort le plus homogène possible, celui-ci a été standardisé. Le détail est présenté en partie I.A.6 de ce mémoire. L'objectif étant de faire en sorte que les patients réalisent tous un réentraînement à l'effort similaire afin d'obtenir des données comparables. Néanmoins, une différence de réalisation du protocole kinésithérapique inter-évaluateur est à prendre en compte dans l'analyse des données recueillies.

b) Biais de sélection

Le chirurgien thoracique était responsable de la sélection des patients. En tant qu'étudiante investigatrice, je ne connaissais que le numéro des patients dans le cadre de l'étude. La partie « sélection » des patients était donc complètement indépendante de la partie « observation ». Les masseurs-kinésithérapeutes impliqués ne connaissaient que les patients qu'ils ont pris en charge, sans aucun contact avec les patients pris en charge pas les autres thérapeutes libéraux impliqués dans l'étude.

Un seul chirurgien thoracique a été impliqué dans la sélection des patients. Cet état de fait garantit une inclusion homogène des patients.

Les données statistiques, anonymes, ont été traitées par un biostatisticien.

Néanmoins, ce protocole de recherche ayant également une dimension éducative, j'ai pu réaliser une observation d'un test de 6 minutes-marche et d'une séance de préhabilitation. Je me suis alors présentée comme simple stagiaire auprès du patient.

c) Biais d'attrition

Le biais d'attrition a été évité en analysant les données en « intention de traiter ».

d) Biais de recueil des données

Les risques de biais de recueil des données concernaient principalement les points suivants :

- Les dossiers patients
- Les trois questionnaires de qualité de vie SF-36
- La réalisation des tests : VO2max et 6 minutes-marche
- La réalisation des séances de préhabilitation

Les dossiers patients étaient gérés par la secrétaire du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire. Des étiquettes reprenant l'ensemble des pièces devant composer le dossier ont été créées pour l'étude afin de pouvoir suivre le contenu de chaque pochette.

Le remplissage des questionnaires SF-36 était surveillé par la secrétaire médicale et par le masseur-kinésithérapeute hospitalier.

La réalisation des tests de VO₂max était également suivie par la secrétaire médicale. Des ordonnances étaient confiées à chaque patient lors de la confirmation, par leurs soins, de leur participation à l'étude.

Le masseur-kinésithérapeute du service garantissait la réalisation du test de 6 minutes-marche et a géré son remplacement, lors de ses deux absences.

Les séances de préhabilitation étaient suivies par les masseurs-kinésithérapeutes impliqués.

Les résultats des épreuves fonctionnelles d'effort, des tests de marche et des SF-36 ont été collectés et archivés dans le dossier patient. Celui-ci sera conservé selon le protocole de gestion des dossiers patients appliqué au sein des HUS.

Les données anonymisées ont ensuite été regroupées et traitées dans le service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire du NHC par informatique. Enfin, elles ont été transmises au biostatisticien pour analyse.

e) Autres sources de biais identifiées

Les autres sources de biais identifiées concernent le contexte environnemental du patient qui n'était pas standardisé. Les séances de préhabilitation étant prévues en libéral, tous facteurs dépendant de l'environnement du patient pouvaient influencer les résultats de l'étude.

De plus l'aspect bio-psycho-social, c'est-à-dire l'environnement social, familial, l'état psychologique, les antécédents médicaux, le passé de fumeur, du patient, ont également pu avoir une influence sur les données recueillies [38].

En effet, l'état d'esprit et le moral du patient peuvent jouer sur sa motivation et sa façon de réaliser un effort. Enfin, la proximité du lieu de la préhabilitation et le nombre de séances, peuvent également influencer sur l'adhérence et l'observance du patient à cette prise en charge. Cet aspect a été plus approfondi dans la phase 2 de ce mémoire, dans le cadre de l'analyse qualitative.

14. Sources de données

a) Critères d'évaluation principaux

Les critères d'évaluation principaux ont été regroupés dans le tableau « Description des critères d'évaluation principaux », en annexe IV de ce dossier. Ces critères correspondent aux données qui

ont été recueillies pour la réalisation de l'analyse de données. Celles-ci sont décrites en précisant leur nom complet, leur nom dans le fichier Excel qui a servi au traitement des données, l'unité, l'échelle ou le seuil qui a été retenu pour l'analyse, et les sources d'où ont été issues les données (EPITHOR, dossier patient...).

b) Critères d'évaluation secondaires

Les critères d'évaluation secondaires ont été principalement issus des analyses des épreuves fonctionnelles d'effort, des questionnaires SF-36, et des deux tests de 6-minutes marche. Le tableau « Description des critères d'évaluation secondaires », en annexe V, décrit l'ensemble des données, leur définition, l'unité, l'échelle ou seuil retenu pour l'analyse statistique et enfin, la source de l'information.

15. Recueil des données

Les données ont été recueillies en suivant le déroulé de l'étude décrit ci-dessus. Les résultats ont été enregistrés par les professionnels hospitaliers en charge du patient, comme dans la pratique courante, via le logiciel DX Care. Puis les données ont été extraites de DX Care pour être archivées avec le dossier source papier. Elles ont ensuite été enregistrées, comme cela est fait lors d'une prise en charge classique, dans EPITHOR, pour les données obtenues en centre hospitalier.

Les masseurs-kinésithérapeutes libéraux n'ont pas eu de tests spécifiques à réaliser pour l'étude. Ils ont réalisé leur prise en charge en suivant le protocole de réhabilitation pulmonaire défini au préalable pour garantir une homogénéité des résultats. Les données relevées l'ont été à titre indicatif, afin de suivre et tracer la réalisation des séances de réentraînement à l'effort. Ces données n'ont pas été analysées statistiquement pour l'étude. Le suivi de l'entraînement des muscles inspirateurs s'est fait via le carnet de suivi transmis au patient. Ces données-là n'ont pas été non plus, incluses comme critères d'évaluation du protocole. Il s'agit de données informatives sur la façon dont le patient a géré ses exercices. Ces éléments ont été conservés avec le dossier source du patient, au sein du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire.

Les données sont des résultats de tests et d'examen cliniques, ainsi que des observations cliniques. Ceux-ci ont été anonymisés en utilisant des identifiants chiffrés, correspondant au NIP du patient, pour distinguer les dossiers.

16. Facteurs prédictifs et résultats attendus

Les résultats attendus, en se basant sur la revue de la littérature, sont une diminution des complications pulmonaires postopératoires, et une amélioration globale de la capacité physique et de l'état psychologique du patient, après préhabilitation.

17. Calculs de l'effectif

Le principe de cette étude étant d'évaluer la faisabilité d'un protocole, l'effectif n'a pas été calculé dans l'objectif d'obtenir des valeurs statistiques significatives.

L'effectif identifié était de cinq patients minimum. L'objectif était d'inclure un patient par mois dans l'étude entre le mois d'août 2018 et le mois de janvier 2019. Cet effectif a été défini en se basant sur la durée moyenne globale de prise en charge pour une pathologie de type oncologique thoracique, soit environ 35 jours. La date de rendu du mémoire à l'IFMK d'Alsace a également été prise en compte (30 avril 2019). Ce qui aboutit, en accordant trois mois au traitement, de la visite préopératoire, à la visite postopératoire, à l'analyse des données et à la rédaction du mémoire, à cinq mois de disponibilité pour le suivi et le recueil des données patients.

18. Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée par M. Puyraveau, biostatisticien au Centre Hospitalier Universitaire de Besançon, en suivant le principe d'une analyse en « intention de traiter ». L'hypothèse que nous souhaitons tester est la suivante : la préhabilitation pulmonaire en libéral diminue les complications pulmonaires post-opératoires de manière similaire à la préhabilitation en milieu hospitalier.

L'hypothèse est posée de la manière suivante :

- H0 : La préhabilitation pulmonaire en libéral ne diminue pas les complications pulmonaires post-opératoires
- H1 : La préhabilitation pulmonaire en libéral diminue les complications pulmonaires post-opératoires

Deux types de données ont été recueillis dans le cadre de cette étude :

- Des données qualitatives : sexe, tabac actif ou sevré, traitement préopératoire, grade TNM, stade TNM, comorbidités, geste chirurgical, grade TM&M, ré-intubation, syndrome de détresse respiratoire aiguë, pneumonie, atélectasie et bronchoscopie, fistule bronchique, problèmes cardiaques post-opératoires, ré-intubation non programmée, survie à 30 jours.
- Des données quantitatives : âge, poids, taille, IMC, tabac en nombre de paquets-années, coefficient de Tiffeneau, VEMS, DLCO, VO2max 1, 2 et 3, douleurs post-opératoires, durée de l'hospitalisation totale, durée en Unité de Soins Intensifs et Continus, durée ventilation invasive, durée des drains, 6MWD 1, 2, et 3, SF-36 1, 2, et 3, nombre de séances en libéral.

Les données qualitatives ont été analysées en observant la fréquence d'apparition des phénomènes, et les pourcentages.

Au vu de la taille de l'échantillon, la solution statistique choisie est descriptive. L'analyse des données quantitatives a été faite en utilisant un test paramétrique et un test non-paramétrique, en fonction des

résultats du test de normalité. Les deux tests utilisés ensuite ont été un test de Student et un test de rangs signés de Wilcoxon. Ces tests ont permis d'évaluer les différences entre les données (moyenne et médiane) avant préhabilitation pulmonaire et celles après préhabilitation, et enfin après l'opération. Les deux tests ont été réalisés, que la distribution des données suive une loi normale ou non. En effet, il était également intéressant d'observer si les résultats des deux tests tendaient vers la même orientation, malgré l'absence de normalité des données compte tenu du faible effectif de notre population. L'intervalle de confiance est mentionné pour toutes les variables d'intérêt.

La significativité des résultats a été considérée comme effective lorsqu'une p value inférieure à 0,05 était obtenue. Cela correspond au rejet de l'hypothèse « la préhabilitation pulmonaire en libéral ne diminue par les complications pulmonaires post-opératoires ».

Les données manquantes ont été traitées de deux manières. En adaptant l'échantillon dans le cas des données qualitatives et quantitatives simples. Dans le cas du SF-36, les données manquantes ont été calculées lorsque la moitié des items contribuant à ce score ont été remplis.

Le logiciel utilisé pour l'analyse statistique est le SAS System pour Statistical Analysis System (Microsoft Windows, version 9.4 de juillet 2013).

B. MATERIEL ET METHODE DE LA PHASE 2

La phase 2 de ce protocole consiste en une étude qualitative d'entretiens semi-directifs réalisés avec les masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans la réalisation du protocole KINE PREOP. L'orientation méthodologique initialement souhaitée, était de recueillir, avec le moins d'a priori possibles, les retours des thérapeutes impliqués dans la prise en charge des patients de l'étude KINE PREOP. Cet objectif se rapproche des principes de la théorie ancrée, défini par Barney Glaser et Anselm Strauss en 1967 [66]. Cependant, l'observation présentée ici n'a pas la prétention d'être allée jusqu'à l'identification de nouveaux concepts. C'est pourquoi, si l'inspiration initiale était la théorie ancrée, il s'agit plutôt d'un retour d'observations qui ont été, malgré une recherche d'objectivité, orientées par l'expérience réalisée et gérée par l'étudiante en phase 1 du protocole. Nous parlerons ici plutôt d'une étude de cas visant ainsi à comprendre et observer « un phénomène contemporain dans [son] contexte de vie », comme expliqué dans l'article « Introduction à la recherche qualitative » de Mme Aubin [67]. Le but de cette démarche étant de répondre à la question du protocole sous un angle plus social et humain, en conservant en fil rouge, la question de l'importance des liens ville-hôpitaux et du ressenti du thérapeute par rapport à sa prise en charge, au patient et aux raisons qui freinent le développement de ce type de soins. L'idée finale étant de dresser un panorama, certes, non exhaustif, mais néanmoins cohérent, de l'état des lieux de la préhabilitation en Alsace, perçu selon ses exécutants.

Cette démarche permet de répondre au deuxième objectif secondaire de la question de recherche étudiée dans ce protocole. Il s'agit donc de se poser la question de la faisabilité de ce protocole de préhabilitation en libéral, en se positionnant du point de vue du masseur-kinésithérapeute.

En effet, la revue de littérature a montré que de nombreux articles se posaient la question de l'adhérence et de l'observance du patient dans la préhabilitation respiratoire [68–70]. Or, à ma connaissance, aucune étude n'a cherché à se positionner du point de vue du masseur-kinésithérapeute. Ainsi, déterminer pourquoi les masseurs-kinésithérapeutes libéraux n'étaient pas sollicités pour ce type de prise en charge et qu'elles pouvaient être les raisons de cette absence de demande de leur point de vue, est intéressant dans le cadre d'une projection vers une évolution des pratiques en préhabilitation.

Voici les objectifs-clés de cette démarche qualitative :

- Comprendre la prise en charge préopératoire en chirurgie thoracique mise en place actuellement en pratique libérale.
- Dresser le bilan du fonctionnement actuel en termes de communication entre praticiens libéraux et hospitaliers.
- Aborder les aspects :
 - Bilan
 - Education thérapeutique
 - Réhabilitation pulmonaire
 - Le rôle du masseur-kinésithérapeute comme soutien psychologique du patient
 - Les contraintes de la pratique de la kinésithérapie respiratoire en libéral.

1. Critères d'inclusion

Les masseurs-kinésithérapeutes libéraux devaient être diplômés depuis plus de deux ans. Ils devaient avoir été formés, lors de leur formation initiale ou continue, à la réhabilitation pulmonaire et au réentraînement à l'effort. Leur cabinet devait être équipé afin de permettre une prise en charge correspondant au protocole proposé dans cette étude.

Les cabinets sélectionnés devaient être localisés dans le Bas-Rhin ou le Haut-Rhin.

2. Critères d'exclusion

Les masseurs-kinésithérapeutes ne pratiquant pas le réentraînement à l'effort, ni de kinésithérapie respiratoire ou diplômés depuis moins de deux ans.

3. Enquêtrice et animatrice

Les entretiens semi-directifs ont été réalisés par mes soins, en tant qu'investigatrice du projet. A noter, que de par mes expériences professionnelles précédentes, j'avais déjà été amenée à réaliser des entretiens semi-directifs pour des objectifs différents de type audit d'activité. Cela eut lieu dans le cadre d'une activité professionnelle dans le domaine du management de la qualité et de la gestion de projet en entreprise.

4. Relations avec les participants

Les masseurs-kinésithérapeutes m'étaient tous connus, car lors de l'inclusion des participants, une rencontre en face-à-face ou par téléphone avait eu lieu pour présenter le protocole de recherche. De plus, des échanges réguliers ont eu lieu avec les participants pour des raisons de coordination de l'étude, et afin de répondre aux questionnements parfois présents chez les professionnels impliqués.

Les relations étaient donc cordiales et professionnelles. Le tutoiement a été utilisé dans tous les entretiens. Les participants, pour avoir réalisé le protocole, connaissaient les tenants et les aboutissants du projet.

Les masseurs-kinésithérapeutes volontaires, participants au protocole KINE PREOP, ont été contacté par email ou par téléphone pour leur proposer un rendez-vous en face-à-face, à leur cabinet. Si l'entretien direct était impossible, du fait de la distance, une vidéo-conférence, était proposée.

5. Réalisation des entretiens semi-directifs

Les étapes de la réalisation de ces entretiens furent les suivantes :

- Réalisation d'un entretien exploratoire.
- Suivi des patients via les thérapeutes impliqués pendant toute la durée du protocole.
- Réalisation d'entretiens semi-directifs afin de recueillir, après les quinze séances de réhabilitation pulmonaire, les informations et retours sur l'étude, nécessaires à l'état des lieux en Alsace des pratiques en réhabilitation respiratoire.
- Traitement des entretiens, retranscription et analyse.

Les entretiens ont eu lieu soit au cabinet des masseurs-kinésithérapeutes, soit par vidéo-conférence, de par la distance géographique de certains. Les deux intervenants présents étaient le masseur-kinésithérapeute et l'investigatrice. Les entretiens n'ont pas été répétés. Ils ont été enregistrés par dictaphone et des notes d'observation et de suivi ont été prises pendant la discussion.

Durant l'entretien, le rôle de l'investigatrice était de guider, et recadrer la conversation sur le sujet, de relancer sur les thèmes prévus dans la grille d'entretien et de vérifier que tous ces thèmes étaient bien abordés. Le challenge était d'arriver à proposer des questions ouvertes, en restant le plus objectif possible.

6. Description de l'entretien exploratoire

L'entretien exploratoire avait pour vocation de vérifier les points suivants :

- La pertinence de la question de départ.
- La cohérence des différents thèmes abordés.
- Vérifier la pertinence de la grille d'entretien.
- Eventuellement compléter avec des thèmes manquants et apparaissant dans l'entretien exploratoire.
- S'entraîner à réaliser un premier entretien sur le sujet.

Les éléments structurants cet entretien furent les suivants :

- **Question de départ :** Vous pratiquez la kinésithérapie respiratoire et le réentraînement à l'effort, vous arrive-t-il de prendre en charge des patients en préopératoire de chirurgie thoracique ? Si oui, pouvez-vous me décrire cette prise en charge ? Si non, quels sont pour vous les freins à une telle prise en charge ?
- **Professionnel concerné :** Masseur-kinésithérapeute ayant participé au protocole KINE PREOP en libéral et hospitalier
- **Sujet central :** Kinésithérapie respiratoire préopératoire de chirurgie thoracique selon le protocole KINE PREOP et pratique courante en kinésithérapie respiratoire préopératoire en libéral.
- **Objectifs :**
 - Comprendre et affiner la connaissance des pratiques libérales en kinésithérapie respiratoire.
 - Obtenir l'avis des masseur-kinésithérapeutes impliqués sur la question « la préhabilitation est-elle faisable en libérale ? »
- **Aspects matériels et éthique :**
 - Demander si enregistrement possible, préciser que cela sera anonyme.

7. Grille d'entretien

La réalisation de la grille d'entretien s'est faite sur la base de la revue de la littérature réalisée sur la réhabilitation pulmonaire et la chirurgie thoracique oncologique. Les thèmes principaux qui sont ressortis de cette revue de la littérature [28,30,68,71], sont les suivants :

- L'adhérence et l'observance du patient : la motivation du sujet.
- Les techniques de préhabilitation.
- Le contexte bio-psycho-social du patient et ses implications dans le traitement.
- Les antécédents médicaux et addictologies du patient et ses impacts sur la préhabilitation.
- La communication ville-hôpital (inter et intra-professionnelle).
- Les freins éventuels au développement de la préhabilitation en libéral.
- L'idée d'un réseau de professionnels dans la préhabilitation pulmonaire.
- Le retour des masseur-kinésithérapeutes sur le protocole KINE PREOP Le ressenti du thérapeute par rapport à l'expérience qu'a vécu le patient.

La littérature est principalement centrée sur le patient, les thèmes ici ont été volontairement orientés sur le point de vue du praticien. L'entretien exploratoire a également permis une prise de recul sur la grille d'entretien initiale, et la création d'une trame finale plus fine et pertinente par rapport au centrage sur les masseurs-kinésithérapeutes. L'objectif étant d'identifier si la préhabilitation en libéral était perçue comme faisable par les masseurs-kinésithérapeutes interrogés.

La grille d'entretien finale qui a été retenue pour la réalisation et l'analyse des entretiens est présentée en annexe VI. Elle est constituée de 5 thèmes et 24 sous-thèmes. Le code couleur permet d'identifier les différents sujets abordés dans les entretiens et facilite l'analyse.

8. Analyse des entretiens

Les six entretiens ont été enregistrés avec l'autorisation des interviewés, retranscrits par écrit, puis analysés en utilisant le principe de la lecture verticale, puis horizontale du verbatim. Afin de corrélérer l'ensemble de ces données entre elles, de manière structurée, celles-ci ont été regroupées sous la forme d'un tableau (annexe VII) reprenant les différents thèmes de la grille d'entretien et les résumés des réflexions des interviewés. Ce tableau est présenté dans la partie « Résultat » de ce document.

Enfin, une analyse du contenu a également été réalisée, en synthétisant les points-clés de ces entretiens dans un tableau reprenant les principes de la politique de développement de la réhabilitation pulmonaire défini par l'American Thoracic Society et l'European Respiratory Society en 2015. Cette analyse se situe dans la partie « Discussion » de ce document.

C. ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU PROJET

La réalisation d'un protocole de recherche implique une gestion administrative structurée. En effet, le rôle de la secrétaire médicale du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire a été majeur dans la réussite de cette étude.

La secrétaire médicale avait un rôle de coordination des différents intervenants. En effet, c'est elle qui, suite à la validation de l'inclusion par le chirurgien, s'assurait que le recueil de la non-opposition à la participation et à l'observation des données avait bien été signé et accepté par le patient, après le délai de réflexion. C'est également la secrétaire qui envoyait l'email d'information au masseur-kinésithérapeute sélectionné par rapport à la zone géographique où habitait le patient. Les masseurs-kinésithérapeutes devaient, quant à eux, confirmer leur prise de contact avec le patient. Ensuite, elle s'assurait du remplissage du premier et du troisième SF-36. Son rôle était également de centraliser l'ensemble des documents patient dans le dossier « source » papier du patient. Celui-ci était archivé dans son bureau.

C'est également la secrétaire médicale qui imprimait les ordonnances pour la préhabilitation et les confiait au patient avec le Threshold IMT®, qui était stocké dans son bureau. Enfin, c'est aussi elle qui prenait les rendez-vous pour les trois épreuves d'effort, en fonction des dates d'admission et de visite post-opératoire du patient.

La secrétaire médicale était donc un élément-clé de la réussite de ce protocole.

II. RESULTATS

A. RESULTATS DE LA PHASE 1 : ANALYSE QUANTITATIVE

1. Description de l'échantillon

La procédure d'inclusion a duré du 3 septembre au 10 décembre 2018. Pendant cette période, 10 patients ont été inclus. Le tableau, « Caractéristiques démographiques des patients » en annexe VIII, décrit les différents paramètres observés. L'échantillon était majoritairement masculin (80%) et présentait une moyenne d'âge de 63,7 ans ($\pm 10,7$). Deux patients étaient encore fumeurs actifs. Le coefficient de Tiffeneau mesuré moyen est de 74% ($(74,1 \pm 16,1)$ [61,7 ; 86,5]) ce qui traduit une fonction respiratoire dégradée. Une fonction respiratoire est considérée comme non pathologique lorsque le coefficient de Tiffeneau est supérieur ou égal à 80% [47]. La VO₂max initiale, représentant la capacité cardiorespiratoire des patients, présente une moyenne de 19,8 mL.kg⁻¹.min⁻¹ \pm 4,6 [16,5 ; 23,0]. Aucun patient ne présentait de VO₂max avant préhabilitation inférieure à 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹, mais sept étaient compris entre 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹ et 20 mL.kg⁻¹.min⁻¹. La plus basse VO₂max était à 13,8 mL.kg⁻¹.min⁻¹. La VO₂ max avant préhabilitation maximale était de 27,7 mL.kg⁻¹.min⁻¹. Après préhabilitation, six patients sur les neuf ayant effectués la deuxième VO₂max présentaient une VO₂max supérieure à 20 mL.kg⁻¹.min⁻¹. Les résultats allaient de 16,3 mL.kg⁻¹.min⁻¹ pour la plus basse à 28,4 mL.kg⁻¹.min⁻¹ pour la plus haute. La moyenne des VO₂max post-préhabilitation est de 22,3 mL.kg⁻¹.min⁻¹. On constate une augmentation de 2,5 points entre la VO₂max initiale et la VO₂max après préhabilitation.

La majorité (55,5%) des patients n'ont pas eu de traitement de type chimiothérapie néo-adjuvante avant le traitement. Le patient n°8 a reçu une chimiothérapie adjuvante consistant en une stratégie thérapeutique de première intention qui a évolué tout de même vers une prise en charge chirurgicale. Les stades TNM décrits dans notre échantillon vont du IA au IIIB. 66,7% des patients présentent un stade compris entre le IA et le IIB. Le patient n°9 présentant le stade IIIB est également celui qui a subi une pneumectomie par thoracotomie. Il s'agit de la seule opération réalisée autrement que par VATS. Concernant les antécédents de BPCO, AOMI et cardio-vasculaire, un patient cumule les trois types d'antécédents. Un patient en présente deux (BPCO et antécédents cardio-vasculaires). Deux patients ne présentent, à l'inverse, aucun antécédent correspondant à ces trois catégories. Des pathologies annexes, de type musculo-squelettiques, ont été signalées par les masseurs-kinésithérapeutes. Le patient n°2 présentait des gonalgies invalidantes pour l'exercice physique. Le patient n°10 souffrait de douleurs cervicales et thoraciques qui ont perturbé sa prise en charge.

2. Evolution de l'échantillon

Le diagramme de flux, (figure 4 ci-dessous), présente les différentes étapes du protocole suivies par les patients. Un patient a été exclu pour cause de décès. Ce patient a réalisé la première séance d'éducation thérapeutique et une première séance de réentraînement à l'effort, qu'il a effectué à la puissance minimale et qu'il n'a pas terminé. Il a ensuite arrêté les séances sur demande de son

médecin traitant et a été hospitalisé, environ un mois après, pour une infection gastro-intestinale. Il est décédé par la suite. Il n'existe aucun lien avéré entre les deux premières séances du protocole et la cause du décès du patient. Ce patient présentait un contexte de comorbidités complexes associées à la découverte de son cancer.

Les deux patients qui ont réalisé sept et huit séances ont décidé d'eux-mêmes de quitter le protocole. Dans le cas du patient ayant réalisé huit séances, un entretien avec le chirurgien thoracique l'a incité à venir réaliser encore quelques séances avant l'opération. Le patient n'a pas pu prendre plus de rendez-vous qu'une séance, le masseur-kinésithérapeute ayant déjà réattribué ses séances lorsque ce patient a changé d'avis.

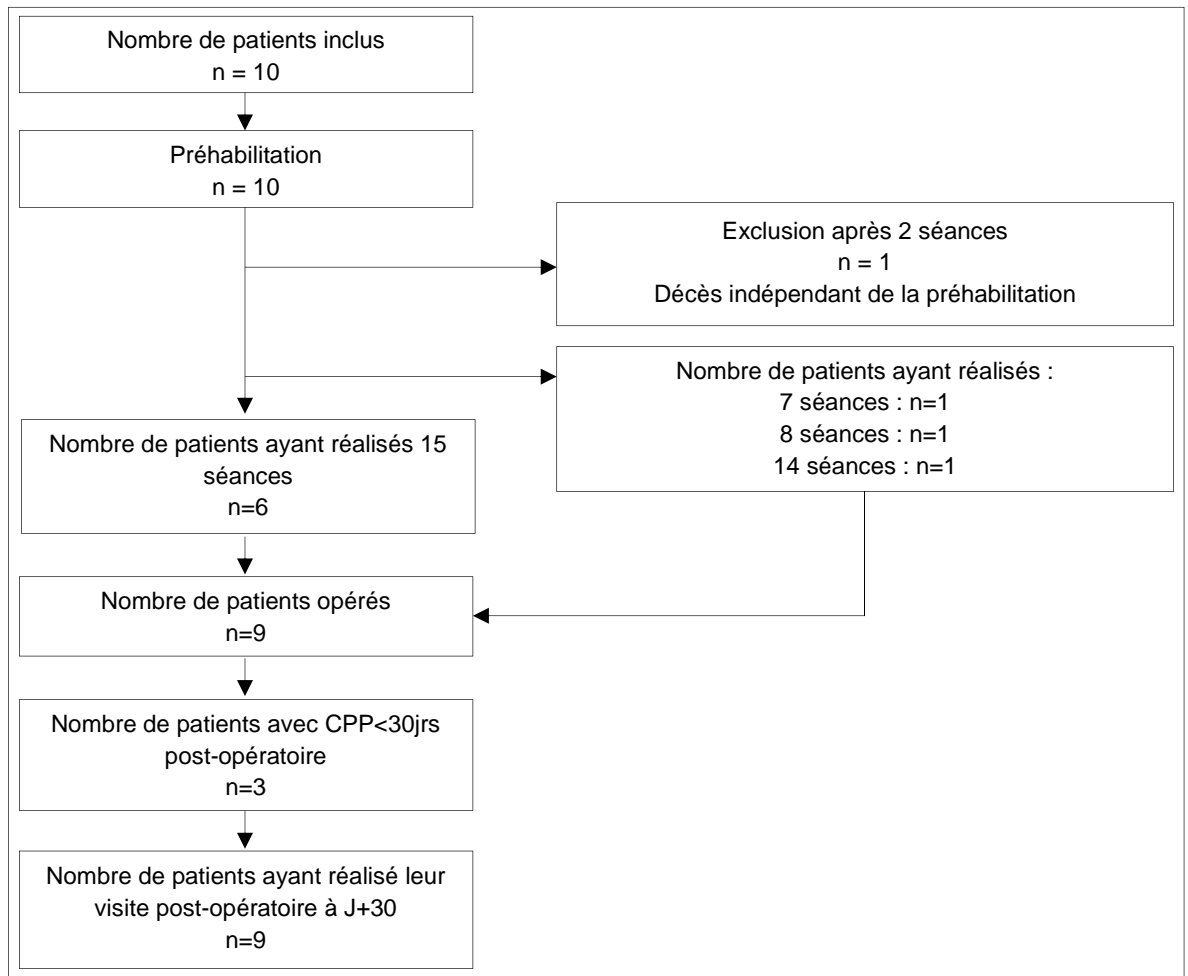


Figure 4: Diagramme de flux de l'étude KINE PREOP

3. Analyse statistique descriptive

Une complication pulmonaire post-opératoire de grade I (pneumonie) et une complication de grade II (cardiopathie), selon l'échelle de la TM&M, [64] ont été constatées. Il s'agit de complications mineures, ne nécessitant pas ou uniquement une intervention médicamenteuse ou aucun autre type d'intervention. Le tableau III ci-dessous présente les différents types de complications observées. Au total, 22% de complications pulmonaires post-opératoires sont constatées. Une patiente a présenté

une durée de bullage du drain thoracique de plus de cinq jours. Mais cela n'était pas considéré, dans nos critères d'évaluation, comme une complication pulmonaire postopératoire.

Tableau III : Récapitulatif des différents types de complications pulmonaires post-opératoires observées

	Groupe KINE PREOP n=9	
	nombre d'événements	%
Durée de la ventilation invasive > 48h	-	
Réintubation	-	
SDRA	-	
Pneumonie	1	11,1
Atélectasie avec bronchoscopie	-	
Fistule bronchopleurale	-	
Cardiopathie (arythmie, infarctus)	1	11,1
TOTAL	2	22,2

Le tableau IV, présente les paramètres préopératoires, pré et post-préhabilitation pulmonaire et post-opératoires, concernant la VO₂max. Entre la VO₂max 1 et la VO₂max 2, une augmentation de 12% est constatée. Après l'opération, une diminution de 31% de la VO₂max est observée. La différence entre la VO₂max 1 et la VO₂max 2 est de 2,5 points. Le test de normalité donne un résultat de 0,0379. Etant inférieur à 0,05, la p value est obtenue via un test de rangs signés de Wilcoxon afin d'évaluer la distribution des données. Le résultat est de 0,1791 et il n'est pas significatif car supérieur à 0,05. Néanmoins, le test de Student est tout de même réalisé par curiosité et l'on constate, avec un résultat de 0,1791, qu'il n'est pas incohérent avec le résultat de 0,1406 obtenu avec le test de rangs signés de Wilcoxon.

Tableau IV : VO₂max avant préhabilitation (1), après préhabilitation (2) et à J+30 post-opératoire (3)

Variables	n	Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%] Médiane	% d'évolution entre : VO ₂ max 1 et 2 VO ₂ max 2 et 3	Δ moyenne VO ₂ max 1 et 2	p value Rangs signés Wilcoxon	p value Student
VO ₂ Max_1	10	19,6 ± 4,6 [16,5 ; 23,0] 19,2		2,5	0,1406	0,1791
VO ₂ Max_2	8	22,3 ± 4,7 [18,4 ; 26,1] 21,4	12%			
VO ₂ Max_3	8	15,25 ± 3,84 [12,04 ; 18,46]	-31%			

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type; p value < 0,05, VO₂max en mL.kg⁻¹.min⁻¹

Le détail des VO₂max 1, 2 et 3 est présenté dans le tableau V ci-dessous.

Tableau V : Détails des VO2max 1, 2, et 3

Patients	VO2Max_1	VO2Max_2	VO2Max_3	Δ VO2Max 1 et 2	Δ VO2Max 2 et 3	Nombre de séances	Type de geste
1	19,7	20,9	15,6	1,2	-5,3	15	Lobectomie
2	13,8	NC	15,5	NC	NC	15	Lobectomie
3	16,9	25,3	13,5	8,4	-11,8	15	Lobectomie
4	17,5	20	17,3	2,5	-2,7	15	Lobectomie
5	15,9	17,1	11,7	1,2	-5,4	8	Lobectomie
6	19,2	NC	NC	NC	NC	2	NC
7	19,1	16,3	16,1	-2,8	-0,2	14	Lobectomie
8	27,5	28,2	22,5	0,7	-5,7	7	Lobectomie
9	20,6	21,9	9,8	1,3	-12,1	15	Pneumonectomie
10	27,7	28,4	NC	0,7	NC	15	Lobectomie
Minimum	13,8	16,3	9,8				
Maximum	27,7	28,4	22,5				

VO2max en mL.kg⁻¹.min⁻¹

Le patient n°2 a oublié de se rendre à son rendez-vous pour la réalisation de la deuxième VO2max. Le patient n°6 est le patient qui a été exclu. Le patient n°10 ne présentait pas des conditions cardiovasculaires postopératoires permettant d'envisager la réalisation d'une VO2max en toute sécurité. Le patient ayant été opéré d'une pneumonectomie présente la diminution la plus importante de sa VO2max postopératoire (9,8 mL.kg⁻¹.min⁻¹). Il s'agit de la seule opération réalisée par thoracotomie. Les huit autres opérations ont été réalisées par VATS.

Le suivi post-opératoire a permis d'obtenir les résultats décrits dans le tableau VI.

Tableau VI : Suivi post-opératoire des patients KINE PREOP

	Moyenne \pm ET [IC<95%; IC>95%] n=9
Douleur post-opératoire (EVA)	5,1 \pm 1,6 [3,9 ; 6,3]
Durée d'hospitalisation totale (jours)	8,9 \pm 2,7 [6,7 ; 11,0]
Durée en Unité de Soins Intensifs et Continus (jours)	0,0
Durée des drains (jours)	5,6 \pm 2,8 [3,4 ; 7,7]

Moyenne \pm ET: moyenne \pm écart-type

La durée d'hospitalisation totale a été de 8,9 \pm 2,7 [6,7; 11,0]. Aucun patient n'a été admis en unité de soins intensifs et continus (USIC). Le drain thoracique a été retiré en moyenne 5,6 \pm 2,8 jours [3,4; 7,7] après l'opération.

Le tableau VII donne les résultats des deux SF-36 réalisés avant la préhabilitation et après la préhabilitation.

Tableau VII : Résultats des deux premiers SF-36 – Comparaison des moyennes et médianes

	Avant préhabilitation	Après préhabilitation	Références		
	Moyenne ± ET Médiane	Moyenne ± ET Médiane	Δ Moyenne Δ Médiane	%	Moyenne Médiane
PF	59 ± 29,7 67,5	78,5 ± 28,7 90	19,5 22,5	33	84,45 95
RP	60 ± 44,4 75	70 ± 40,5 75	10 0	16	81,21 100
BP	77,8 ± 21,5 83,8	82,3 ± 33,1 100	4,5 16,2	5	73,39 74
GH	55 ± 18,9 58,3	57,8 ± 23,2 62,5	2,8 4,2	5	69,13 72
Score physique	62,9 ± 20,8 68,0	72,1 ± 27,7 80,2	9,2 12,2	14	77,045 84,5
VT	46,0 ± 16,0 47,5	59,5 ± 41,9 62,5	13,5 15	29	59,96 60
SF	85,0 ± 18,4 93,8	77,5 ± 35,7 93,8	-7,5 0	-8	81,55 87,5
RE	66,7 ± 41,6 83,3	71,7 ± 31,5 66,7	5 -16,6	7	82,13 100
MH	69,6 ± 14,8 70	66,0 ± 29,8 76	-3,6 6	-5	68,47 72
Score mental	66,8 ± 18,5 73,7	68,7 ± 28,5 74,8	1,9 1,1	2	73,03 79,75

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type; PF: Fonctionnement physique, RP: Limitation physique, BP: Douleur physique, GH: Santé générale, VT: Vitalité, SF: Fonctionnement social, RE: Limitation émotionnelle, MH: santé mentale

La différence minimale cliniquement importante, c'est-à-dire « la différence la plus petite perçue par la moyenne des patients et qui devrait commander une action clinique » [72], utilisée avec le SF-36 a été définie en se basant sur une étude publiée par Moller *et al* [69] sur la qualité de vie à long terme en postopératoire de chirurgie oncologique pulmonaire. Ainsi, pour les deux scores physique et mental, une augmentation de 10% ou plus est considérée comme significative. Pour les scores correspondants aux dimensions, une amélioration égale ou supérieure à 10 points est considérée comme significative. On observe que les valeurs des dimensions PF (19,5), RP (10), VT (13,5) ont augmenté de manière significative. Le score physique présente également une augmentation de 14%, ce qui traduit un résultat significatif d'après nos critères. La médiane de la dimension RE, du score mental, a diminué de manière significative avec un résultat de -16,6 points. Les dimensions du score mental présentent une variation des moyennes allant de - 7,5 à 13,5 entre les données avant et après préhabilitation. Les deux dimensions négatives sont le « fonctionnement social » (-7,5), et la « santé mentale » (-3,6). Par rapport aux données de références, les résultats obtenus sont tous inférieurs.

On constate que les dimensions du score physique ont toutes augmenté. La différence entre la moyenne des données, avant et après la préhabilitation, s'échelonne entre 2,8 et 19,5 points. En comparaison avec les données de références [62] fournies par la COFEMER, le score physique total est inférieur avant et après la préhabilitation. Seul le score concernant la douleur physique (BP) est supérieur à la référence, et cela sur les résultats avant et après la préhabilitation.

Le tableau VIII présente une comparaison via un test de normalité, un test de Student et un test des rangs signés de Wilcoxon entre les dimensions du SF-36 1 et du SF-36 2.

Tableau VIII : Résultats des deux premiers SF-36 – tests de Student et des rangs signés de Wilcoxon

	Avant préhabilitation	Après préhabilitation	Tests		
	Moyenne ± ET Médiane	Moyenne ± ET Médiane	Normalité	Student apparié	Rang signés de Wilcoxon
PF	59 ± 29,7 67,5	78,5 ± 28,7 90	0,0967	0,0469	0,1748
RP	60 ± 44,4 75	70 ± 40,5 75	0,0846	0,5625	0,4433
BP	77,8 ± 21,5 83,8	82,3 ± 33,1 100	0,3147	0,4688	0,5679
GH	55 ± 18,9 58,3	57,8 ± 23,2 62,5	0,0394	0,6094	0,6921
Score physique	62,9 ± 20,8 68,0	72,1 ± 27,7 80,2	0,4428	0,1055	0,2468
VT	46,0 ± 16,0 47,5	59,5 ± 41,9 62,5	0,9580	0,0469	0,0333
SF	85,0 ± 18,4 93,8	77,5 ± 35,7 93,8	0,0331	0,6250	0,4250
RE	66,7 ± 41,6 83,3	71,7 ± 31,5 66,7	0,0080	1	0,6911
MH	69,6 ± 14,8 70	66,0 ± 29,8 76	0,0542	0,9141	0,6152
Score mental	66,8 ± 18,5 73,7	68,7 ± 28,5 74,8	0,9819	0,8457	0,7861

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type; p value < 0,05 ; PF: Fonctionnement physique, RP: Limitation physique, BP: Douleur physique, GH: Santé générale, VT: Vitalité, SF: Fonctionnement social, RE: Limitation émotionnelle, MH: santé mentale

Il est observé deux résultats statistiquement significatifs concernant l'échelle PF (fonctionnement physique) et l'échelle VT (vitalité). Le test de normalité de l'échelle PF est supérieur à 0,05, il est donc possible de retenir un test de Student apparié. La p value obtenue est de 0,0469, ce qui est inférieur à 0,05. Pour l'échelle VT, la p value est de 0,0469 au test de Student apparié (test de normalité supérieur à 0,05 avec un résultat de 0,9580). Pour tous les autres résultats, on remarque une similitude entre les résultats au test de Student apparié et au test des rangs signés de Wilcoxon. Mais la normalité n'étant pas confirmée, et les p values étant toutes supérieures à 0.05, il n'est pas possible de conclure à une significativité des résultats.

Le tableau IX présente les résultats des trois SF-36, en incluant le troisième réalisé en post-opératoire, environ 30 jours après l'opération. Le troisième SF-36, réalisé à un mois post-opératoire, lors de la visite post-opératoire, présente une diminution significative des résultats. L'échantillon a été réduit à huit, suite à l'exclusion et à l'absence de retour du questionnaire par l'un des patients. De plus, de nombreuses données manquantes sont à signaler pour ce dernier questionnaire. Les résultats ont tout de même été calculés, mais son utilité statistique est plus faible que les deux premiers questionnaires réalisés.

Tableau IX : Résultats des trois SF-36

	Moyenne ± ET Médiane		
	SF-36 1 n=10	SF-36 2 n=9	SF-36 3 n=8
SF36 Score physique	62,9 ± 20,8 68,0	72,1 ± 27,7 80,2	46,45 ± 18,55 38,51
SF36 Score mental	66,8 ± 18,5 73,7	68,7 ± 28,5 74,8	42,34 ± 22,61 40,81

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type; p value < 0,05

Deux tests de 6-minutes marche ont été réalisés. Le premier a eu lieu lors de l'admission du patient. Le deuxième, le jour même de sa sortie ou plus ou moins deux jours avant. Sur les neuf tests réalisés, sept l'ont été par le masseur-kinésithérapeute du service, un a été réalisé par un collègue masseur-kinésithérapeute hospitalier et un par un externe du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire.

Les résultats sont présentés dans le tableau X. Ce test nous indique que après la préhabilitation, les patients étaient en moyenne, capables de marcher, selon les critères du test, 465,1 ± 84,5 m [400,2 ; 530,0]. Après l'opération, il est observé une diminution de 100m environ (104,1 ± 61,9 m [56,5 ; 151,7]) en moyenne.

Tableau X : Résultats des deux tests de 6 minutes marche

	n	Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%] Médiane
6MWD1	9	465,1 ± 84,5 [400,2 ; 530,0] 451
6MWD2	9	361 ± 70,7 [306,6 ; 415,3] 340
Δ 6MWD2 et 6MWD1	9	104,1 ± 61,9 [56,5 ; 151,7] 111

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type; p value < 0,05

Pour terminer, voici l'analyse des données concernant le nombre de séances réalisées pendant la préhabilitation par les patients (tableau XI et figure 5). 70% des patients ont réalisé plus de 14 séances. La médiane du nombre de séances est à 15. Le minimum de séances réalisé est de 2 et concerne le patient exclu.

Tableau XI : Nombre de séances réalisées par patient

	n	Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%]	Minimum	Médiane	Maximum
Nombre de séance en libéral	10	12,1 ± 4,70 [8,74 ; 15,46]	2,00	15,00	15,00

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type

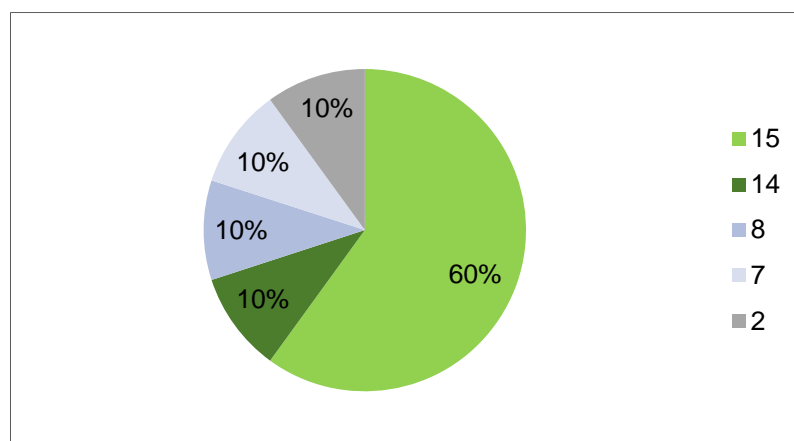


Figure 5 : Nombre de séances libérales

B. RESULTATS DE LA PHASE 2 : ANALYSE QUALITATIVE

1. Description de l'échantillon

Sur les sept masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans le protocole KINE PREOP, six ont accepté de réaliser un entretien semi-directif après leur prise en charge. Le masseur-kinésithérapeute n'ayant pas participé aux entretiens semi-directifs n'a tout simplement pas donné suite aux relances visant à organiser la phase 2 du protocole. Les entretiens ont eu lieu au cabinet du masseur-kinésithérapeute ou au sein du service de kinésithérapie hospitalier pour les praticiens situés à Strasbourg. Deux entretiens ont eu lieu en visio-conférence pour les deux masseurs-kinésithérapeutes situés à des distances plus éloignées (cabinet de Habsheim). Les entretiens ont eu lieu en « tête-à-tête », enregistré avec l'accord de l'interviewé. Ils n'ont pas été retournés aux participants pour relecture.

L'échantillon est composé de cinq masseur-kinésithérapeutes libéraux et d'un thérapeute hospitalier. Deux masseurs-kinésithérapeutes exerçaient dans le Haut-Rhin (68) au moment de l'étude. Les quatre autres masseurs-kinésithérapeutes étaient localisés dans le Bas-Rhin (67). Les formations sont diverses. Trois des six masseurs-kinésithérapeutes ont été formé à l'IFMK d'Alsace. Les trois autres ont suivi des cursus à l'étranger (Belgique et Allemagne) ou à Paris. La moyenne d'âge est de 37 ans avec une médiane à 32 ans et un écart-type de 13,28 ans.

L'entretien exploratoire a duré une heure vingt minutes. Suite à cette rencontre, la grille d'entretien a été modifiée et réajustée, sur l'idée de la théorie ancrée. Ainsi, le tableau XII ci-dessous présente les thèmes et sous-thèmes suivants ont été ajoutés.

Tableau XII : Thèmes et sous-thèmes ajoutés à la grille d'entretien

Thèmes ajoutés	Sous-thèmes ajoutés
<ul style="list-style-type: none"> - Communication intra et interprofessionnelle - Protocole KINE PREOP 	<ul style="list-style-type: none"> - Prescripteur (chirurgien ?) - Expérience précédente du thérapeute - Informations nécessaires à la prise en charge - Motivation personnelle à pratiquer le REE - Aspects réglementaires, légaux, sécurité - CPAM, NGAP et cotation - Réseau de professionnels libéraux en France ? Dans le Bas-Rhin ?

Les deux thèmes ajoutés étaient considérés, dans la grille initiale, comme des sous-thèmes. Les sous-thèmes rajoutés ont permis d'affiner l'analyse des entretiens. Un sous-thème a été supprimé, il s'agissait du sous-thème demandant les freins perçus par le masseur-kinésithérapeute à la préhabilitation, or, l'entretien exploratoire a montré que ce sous-thème est transversal à tous les sous-thèmes et ressort donc spontanément à travers les autres catégories. L'identifier de manière indépendante était, au final, restrictif pour la compréhension globale des interactions entre les thèmes.

Néanmoins, il s'agit principalement d'une analyse cas-témoin. Les autres entretiens ont duré en 30 et 55 minutes. Le seuil de saturation, qui correspond au moment où le recueil de données n'apporte plus de d'informations nouvelles, n'a pas été atteint. En effet, malgré la grille d'entretien, certains points n'ont pas toujours été abordés de manière homogène par tous les participants aux entretiens.

Tableau XIII : Description de l'échantillon des masseur-kinésithérapeutes KINE PREOP

MK	Age (ans)	Activité	Année et lieu du diplôme	Durée d'entretien	Méthode
MK_A	56	Libéral (67) Strasbourg	1985 - Paris	1h20min	Direct
MK_B	36	Libéral (68) Habsheim	2006 - Bruxelles	47 min	Visio
MK_C	51	Libéral (67) Strasbourg	2009 - Willstätt	42 min	Direct
MK_D	28	Hospitalière (67) Strasbourg	2013 - Strasbourg	30 min	Direct
MK_E	27	Libéral (68) Habsheim	2014 - Mulhouse	55 min	Visio
MK_F	25	Libéral (67) Strasbourg	2016 - Strasbourg	40 min	Direct

L'étude comportait trois cabinets situés en milieu urbain (Strasbourg 67) et un cabinet situé à la campagne (Habsheim 68). Les pathologies prises en charge dans ces cabinets sont décrites comme « assez variées » selon MK_B, et MK_C les précises de cette manière « beaucoup de rhumatologie, de traumatologie, rééducation périnéale homme et femme, et un peu de réentraînement à l'effort. De

la kiné respi ». Pour MK_E, l'activité de leur cabinet de « *campagne* » était décrite comme celle d'« *un cabinet libéral classique* ». Il est à noter que MK_B et MK_E travaillaient au sein du même cabinet libéral.

2. Codage des données

Les données ont été codées par l'investigatrice. La méthode de codage utilisée a été une première analyse verticale des verbatims retranscrits, puis une analyse horizontale afin de comparer les retours des différents thérapeutes entre eux, toujours en se basant sur la grille d'entretien présentée dans la partie « Méthode ». Un codage de couleur permettait de resituer chaque sous-thème dans chaque entretien. Les citations ont été ensuite regroupées dans un tableau reprenant les sous-thèmes et les thèmes. Une version synthétique de ce tableau est visible en annexe VII. Les participants n'ont pas vérifié leurs interviews une fois ceux-ci retranscrits et analysés. De plus, aucun logiciel de codage n'a été utilisé.

3. Résultats présentés par thèmes

Afin de rester centré sur la question de recherche de ce mémoire, c'est-à-dire l'intérêt et la faisabilité de la réhabilitation pulmonaire en libéral dans le cadre de la chirurgie thoracique oncologique, les résultats présentés ci-dessous concernent les éléments-clés nécessaires à la réflexion et à la discussion autour de cette problématique. C'est pourquoi l'ensemble des résultats a été synthétisé dans le tableau présenté en annexe VII. Seuls les résultats nécessaires à la réponse à la problématique ou apportant un éclairage original, sont développés dans cette partie.

Les cinq thèmes issus de la grille d'entretien sont les suivants :

1. Parcours de soins (7 sous-thèmes)
2. Techniques kinésithérapiques (6 sous-thèmes)
3. Relation patient et thérapeute (7 sous-thèmes)
4. Communication intra et interprofessionnelle (4 sous-thèmes)
5. Protocole KINE PREOP (3 sous-thèmes)

a) Parcours de soins

Ce thème traite principalement de la question de la demande pour cette prise en charge, de la faisabilité du protocole d'un point de vue organisationnel et ressources humaines, depuis la position des masseurs-kinésithérapeutes libéraux.

Quatre masseur-kinésithérapeutes ont indiqué la rareté de ce type d'ordonnances, que ce soit MK_A, « *Préopératoire pratiquement jamais* » ou MK_B, « *ce ne sont pas des pathologies que l'on a régulièrement* », MK_C estime qu'il s'agit de sa première prise en charge préopératoire avec réentraînement à l'effort, et MK_E confirme en précisant « *En kiné respiratoire, on avait des séances très classiques prescrites par certains chirurgiens, mais [cela correspondait] plus un apprentissage des techniques respiratoires de base pour les suites opératoires. On en avait quelques-uns [...] je*

pense en avoir vu moins de dix peut-être ». En milieu hospitalier, l'approche préopératoire est décrite ainsi par MK_D : « *Maintenant comme mon temps est un peu plus serré, je ne peux pas me permettre de passer vingt-cinq minutes avec un patient la veille, l'après-midi, c'est compliqué* ».

L'organisation des séances en libéral est présentée de manière similaire par les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux. Le plus important pour eux était d'être prévenu le plus tôt possible, comme l'exprime MK_A « *Je pense que ce qu'il faut, c'est avoir [les patients] quand même assez tôt avant l'opération pour pouvoir caler tous ces rendez-vous [en fonction] tous les autres rendez-vous [préopératoires] qu'ils ont* ». MK_C précise l'importance d'avoir « *un horaire correct à lui proposer* ». MK_E signale que « *pour avoir les cinq séances par semaine, c'était plus facile de mettre sur plusieurs plannings* » car MK_E et MK_B travaillaient au sein de la même structure. Les patients ont été pris en charge par les deux praticiens sur des plannings partagés.

La problématique des ressources humaines nécessaires au protocole a surtout été soulevée par le MK_D. En tant que seul masseur-kinésithérapeute hospitalier de l'échantillon, son retour aborde la problématique de la gestion spécifique qui était demandé en hospitalier pour les patients KINE PREOP, avec la gestion du 6-minutes marche et du SF-36. Ce thérapeute explique ainsi que « *Disons que sur 10 patients, ça s'est passé, parce que je savais qu'il y en avait que 10. Si maintenant tu me dis qu'il y en a un ou deux par semaine, là, cela risque d'être un peu plus difficile à gérer, sur du long terme surtout. Parce ce qu'il faut se dire, c'est que cela me prend une heure à chaque fois!* ». En libéral, cet aspect a été mentionné par MK_E, « *Chez nous ça va, on n'a jamais eu trop de délais d'attente, [...] Il va y avoir ce problème là au niveau disponibilité du kiné.* ».

Les masseurs-kinésithérapeutes volontaires ont expliqué leur motivation de participer à ce parcours de soins de différentes manières. La tendance actuelle croissante de ces demandes par la sécurité sociale est mentionnée par MK_B, « *on avait envie de t'aider et de voir un petit peu la démarche de ces patients que l'on n'a jamais eu spécialement au cabinet et de voir après l'évolution, vu que c'est un petit peu aussi à la demande de la sécu ces dernier temps* ». La curiosité et l'intérêt pour une prise en charge originale, qui changeait de la prise en charge classique en préopératoire (« *les patients, prendre dix séances à faire que de la respiration, je veux dire, en deux ou trois séances tu leurs expliques la respiration abdominale, après c'est facile, il n'y a pas d'efforts, il n'y a rien* », MK_B) est ressortie chez MK_B, MK_E. MK_F explique que « *mes notions dans le domaine-là étaient restreintes, j'ai sauté dessus, parce que je voulais en savoir plus, parce que je savais que cela allait m'apporter quelque chose* ». Enfin, MK_B indique que « *c'est vrai que le fait de remettre [les patients] en activité avant, je pense que c'est vraiment intéressant* ».

b) Techniques kinésithérapiques

Réaliser ce type de prise en charge ne nécessite pas de ressources matérielles particulièrement difficiles à obtenir pour un cabinet de kinésithérapie. La faisabilité du protocole n'a donc pas été impactée par cet aspect. Les principaux commentaires sur les ressources matérielles concernent les vélos (MK_E et MK_F ont étudié attentivement les modes d'emploi de leur vélo). Le cabinet de MK_B et MK_E a tout de même « *investit dans un tensiomètre* ».

Les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux interrogés sont d'avis que les résultats de la première VO2max sont « *vraiment à ramener* » (MK_E). Ils devaient donc rappeler au patient de venir avec ses résultats lors de la première séance. Pour quatre masseurs-kinésithérapeutes les résultats de la VO2max, l'ordonnance, et les réponses à leur bilan initial (antécédents, traitements, bilan kinésithérapique respiratoire et musculo-squelettique) suffisaient pour la prise en charge.

L'accueil et le bilan, lors de la première séance, sont systématiques chez les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux. Définir les comorbidités est un des points essentiels du bilan des cinq masseurs-kinésithérapeutes questionnés. L'aspect psychologique et bio-psycho-social est évoqué par MK_A et MK_E. La durée de la première séance, qui incluait le bilan, l'initiation au Threshold IMT[®], la présentation du réentraînement à l'effort et l'éducation thérapeutique, durait entre 45 et 90 minutes. Ce qui est largement supérieur à la durée habituelle d'une séance de kinésithérapie (30 minutes).

Les techniques de kinésithérapie respiratoire sont présentées dès la première séance, dans le cadre de l'éducation thérapeutique du patient. D'un point de vue kinésithérapie respiratoire, cette séance est celle où « *On leur expliquait la respiration abdominale, [...] on leur expliquait ce qu'il fallait faire par rapport à la cicatrice, la respiration abdominale* » (MK_B), « *C'est dans cette séance là que je faisais un peu de kiné respiratoire classique, de respiration dirigée* », (MK_C), « *L'éducation des différentes respirations, de l'AFE, de l'ELTGOL etc.* » (MK_E). Puis comme le précise MK_E, « *La première séance, en général, [l'éducation thérapeutique] c'est ce que je fais avec tous les patients que je vois, avant les opérations cardiaques ou pulmonaires, [...] j'aime bien voir les conseils d'hygiène de vie par rapport à la cicatrice, comme le transfert, le relevé du lit, etc. La toux, protéger un peu la cicatrice, même si pour la plupart, c'est du mini-invasif, mais travailler un peu tout ça* ». Cette approche se retrouve chez tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux de l'échantillon. MK_D, en milieu hospitalier, constate qu'intervenir en préopératoire en milieu hospitalier, « *En chirurgie thoracique, cela permet aussi de voir ce que les patients savent sur leur opération* ».

MK_A résume ainsi le rôle du masseur-kinésithérapeute « *Je crois qu'on a vraiment un rôle d'éducation thérapeutique sur ce qui va se passer, sur la prise en charge, un rôle de mise en confiance, de vraiment rassurer, d'expliquer.* »

Des différences inter-praticiens de réalisation du protocole sont ressorties dans les différents entretiens. Cela est à prendre en compte pour l'interprétation des résultats statistiques. Il s'agit du reflet d'une prise en charge dans le cadre de la « vie réelle ». C'était également un des objectifs de ce protocole, en parlant de faisabilité, que d'observer comment serait mis en place le protocole et quels effets seraient constatés dans le cas d'une situation réalisée dans un environnement écologique.

Le Threshold IMT[®] était rapporté par les patients lors de la première séance chez le masseur-kinésithérapeute libéral. Tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux ont intégré l'explication de l'utilisation de l'appareil lors de leur première séance. MK_F décrit ainsi son intervention : « *Je lui demandais s'il était au courant pour l'IMT Threshold, l'entraînement qu'il devait faire. [...] Je leur montrais le tableau qu'ils devaient remplir chez eux. [...] On cherchait la résistance optimale pour eux. [...] Je leur demandais « est-ce que vous sentez que cela résiste ? [...] ils me disaient oui, alors, je*

leur montrais « si ça va, vous gardez ça, si ça ne va pas, vous faites le réglage » ». Cette description est similaire à la prise en charge proposée par les quatre autres masseurs-kinésithérapeutes libéraux.

MK_B, E et F indiquent que la compréhension du protocole, en tant que novices, n'a pas été évidente au départ : « Je n'étais pas très à l'aise avec le protocole, c'est à ce moment-là que je t'avais posé beaucoup de questions par SMS. » (MK_F), « Ça allait, enfin on a dû quand même bien relire plusieurs fois le protocole pour faire nos calculs et comprendre comment cela marchait, ... mais [...] on y est arrivées ! (rires) ». MK_C indique ne pas avoir suivi exactement le protocole, parce que son ressenti était qu' « une diminution de 10%, c'est énorme en fait. ». Ce thérapeute se basait sur « le ressenti de la personne [...] la dyspnée ». Cela lui semblait un indicateur plus important que de calculer l'augmentation des charges en fonction de l'évolution de la fréquence cardiaque. Lorsque les watts n'étaient pas identifiables sur le vélo, comme cela a été le cas avec MK_B et MK_E, leur objectif était d'essayer « un petit peu de calculer, en essayant de faire un maximum de différences entre les deux, par exemple, on n'allait pas chercher à trop monter la base sans monter le pic. On essayait plutôt de d'abord monter les pics. On gardait plutôt la notion de contraste en fait ». Dans le cas de MK_F, une fois à l'aise avec la méthode, il indique avoir réalisé les calculs comme prévu dans le protocole, puis suivi l'évolution de ses patients en calculant les augmentations des bases et des pics. C'est le seul thérapeute où les patients n'ont pas réussi à terminer leurs premières séances (les trois premières pour le premier patient et la première pour le deuxième patient).

Tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux ont indiqué qu'au fur et à mesure des séances, leurs patients gagnaient en autonomie, « c'étaient aussi à eux de regarder s'ils étaient sur le bon nombre de watts » (MK_F). MK_B considère cela comme une façon de responsabiliser le patient « et que ce soit lui prenne en charge sa rééducation ».

La formation initiale est décrite comme suffisante, via les stages entre autres (« avec mes connaissances de quand j'avais fait mes stages en pneumologie et en chirurgie thoracique », MK_F), pour répondre aux questions des patients, considérées comme « abordables » (MK_F). En cas de nécessité, MK_B, MK_C, MK_E et MK_F n'hésitent pas à aller se renseigner sur les sites internet spécialisés en kinésithérapie et les sites de formation en ligne (MOOC sur la BPCO réalisé en novembre 2018 par MK_C). MK_A et MK_C, les deux masseurs-kinésithérapeutes les plus âgés de l'échantillon, ont été les seuls à mentionner la formation proposée par l'UNISTRA (Université de Strasbourg), en réentrainement à l'effort. Enfin, MK_D se tient au courant des évolutions des pratiques chirurgicales par l'observation : « j'ai vu la différence entre 2013 et maintenant, sur des évolutions sur des voies d'abord, même pas en tant que kiné respiratoire. Mais sur de la chirurgie ».

c) Relation patient et thérapeute

La question de la perception de la motivation du patient par le thérapeute apporte un éclairage intéressant au regard du nombre de séances réalisées en libéral. Ainsi le patient ayant réalisé huit séances est perçu par son thérapeute comme « pas du tout motivé » (MK_B).

Les éléments principaux qui ressortent sont l'importance de la gestion de « *l'inquiétude* » (MK_A), de « *l'angoisse* » (MK_C). Les masseurs-kinésithérapeutes ont tous décrit leur rôle comme étant de « *rassurer, [...] parce que c'est vraiment une grosse part de stress, d'inconnu* » (MK_E). MK_E continue en indiquant que « *la part psychologique, c'est quand même une part assez importante* ». Les patients sont présentés comme étant dans le questionnement, mais un questionnement dépendant de leur implication dans leur traitement, comme l'explique MK_B en indiquant que « *le deuxième patient, pas du tout de questions. Le premier, oui, [...] il était très angoissé* ». Il est ressorti chez deux masseurs-kinésithérapeutes le fait que les patients « *ne se sentaient pas malade* » (MK_C), et que « *c'était tout nouveau pour eux d'apprendre l'opération [...], le cancer, la pathologie* » (MK_E). Ce qui suscitait chez eux beaucoup de questions liées au postopératoire, à l'hospitalisation, la prise en charge de la douleur, et aux rencontres avec les autres professionnels de santé, comme l'ont constaté les cinq praticiens libéraux. Là, le masseur-kinésithérapeute intervenait comme source d'information pour les points « *à éclaircir* » (MK_A). La facilité d'interaction avec le patient et la fréquence des séances a été vue ainsi par MK_B, « *je trouvais que dans l'approche, c'est même rassurant pour eux, le fait de pouvoir poser des questions* », et le fait de prendre en charge un patient par plusieurs thérapeutes dans une même structure a été vu comme un avantage car « *chacun apporte aussi d'autres explications* ». Tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux expriment avoir développé des relations particulières avec ces patients. MK_F décrit ainsi qu'il a « *noué une relation, du fait de se voir tous les jours, pendant trois semaines, pendant une heure* ». Et MK_B trouve « *intéressante* », « *la complicité* » qui se forme avec le patient.

Les échanges avec les patients ont été qualifiés de nombreux, souvent encouragés par le fait que les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux impliqués restaient en présentiel, une bonne partie de la séance de réentraînement à l'effort (sachant que celle-ci durait, chez tous, entre 35 et 45 minutes). D'ailleurs, MK_F souligne « *que les encouragements, et la motivation était hyper importants* ». MK_A résume la source de motivation de son patient ainsi « *je l'ai senti motivé, parce qu'il est relativement jeune, avec l'envie d'aller bien après, donc la motivation c'est, voilà, je prépare mon opération correctement, pour récupérer mieux, peut-être plus rapidement, mais mieux en tout cas, pour avoir moins d'effets secondaires* ». Un autre élément mentionné dans la gestion de la motivation est l'importance du suivi des données afin d'objectiver les progrès du patient. Ce point est mentionné par quatre praticiens sur cinq en libéral. Enfin, la gestion de la difficulté et l'adaptation du protocole en fonction de l'état du patient est décrit par MK_E, lorsqu'il explique « *quand je [le] voyais vraiment en difficulté, j'essayais de descendre un petit peu [...], c'était le petit objectif de faire mieux que la semaine d'avant* ». Ce retour est confirmé par MK_F, qui indique également que son patient lui a confirmé que « *C'est un truc qu'il n'aurait absolument pas fait de son plein grés, tout seul* ». Les cinq masseurs-kinésithérapeutes ont constaté une amélioration de l'état de leur patient, en termes d'essoufflement, de gain de force. Le fait de se voir progresser physiquement, « *cela les a bien conforté de voir qu'ils pouvaient bien progresser* » (MK_E) et donc, au final indique MK_B « *cela leur faisait du bien aussi au moral* ». Les patients eux-mêmes ont décrit des améliorations de leur état physique. Les cinq praticiens libéraux l'expriment. MK_D le décrit ainsi en milieu hospitalier « *la plupart des patients me le disaient au début, ils en bavaient un peu [...], et puis après, ils se rendaient compte qu'il y avait quand même du mieux* ». Un des regards complémentaires qu'a apporté le

masseur-kinésithérapeute hospitalier est la perception de la différence de gestion du stress entre les hommes et les femmes, « *Les hommes arrivaient plutôt à surfer dessus en disant « de toute façon, je m'inquiéterai quand je devrai m'inquiéter ». Et les femmes [...] vraiment plus anxieuses* ». Cela a été également perçu en pratique libérale.

Les contraintes principales liées au patient qui sont apparues sont la disponibilité de celui-ci (rendez-vous préopératoires...), surtout s'il travaillait encore (MK_A, MK_B, MK_C), les pathologies musculo-squelettiques annexes tel que des cervicalgies (MK_B et E) ou encore des gonalgies (MK_C).

d) Communication intra et interprofessionnelle

La caractéristique de la préhabilitation dans le cadre de la RAAC et soulignée par la HAS dans ses recommandations de 2016 [35] est, entre autre, l'importance de l'interdisciplinarité nécessaire à une prise en charge efficiente. Cependant, la communication intra et interprofessionnelle est un point qui suscite des retours mitigés chez les masseurs-kinésithérapeutes interviewés.

Ce qui est constaté dans ces entretiens au sujet des relations pluridisciplinaires, c'est qu'il en existe en interne, en milieu hospitalier, comme l'explique MK_D avec l'exemple des réunions de services, « *je vais au staff tous les matins, quand il y a besoin qu'ils [chirurgiens, médecins] me disent quelque chose, ils me le disent au staff* ». Mais au sein des professions médicales et paramédicales libérales, ces interactions sont rares. MK_A et MK_C mentionnent des interactions avec le pneumologue prescripteur dans le cadre d'expériences de réentraînement à l'effort précédentes. Dans le cas présent, aucun des cinq praticiens libéraux interrogés n'a indiqué avoir communiqué avec le prescripteur, ou un autre membre de l'équipe médicale en charge du patient, dans le cadre du protocole. En cas de questionnement auquel il ne pouvait pas répondre, MK_E, renvoyait ses patients « *vers le chirurgien et l'anesthésiste pour certaines questions* », ou encore, MK_F transmettait ses questions à son patient, pour obtenir des réponses par son biais lors de ses visites de suivies préopératoires. MK_D indique qu'entre le milieu libéral et le milieu hospitalier kinésithérapique, il n'y a eu « *aucun échange* » (ce qui est confirmé par les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux). Ce thérapeute hospitalier ne serait pas contre « *un bilan, [...] une conclusion de leur prise en charge* ». Il souligne qu' « *un pneumologue vers un chirurgien thoracique va faire un courrier* », et considère que cette absence de courrier « *est dommage, parce que cela permet de savoir si les séances ont été bénéfiques ou pas* ». En réponse à ce retour, les masseurs-kinésithérapeutes libéraux ont tous fait part de leur « *frustration* » à ne pas recevoir des nouvelles du patient dont ils se sont occupés intensément pendant quinze séances. Ainsi MK_E synthétise ce ressenti global en disant « *cela m'a manqué de ne pas savoir, que les patients ne me recontactent pas, il n'y a pas de soucis, mais avoir au moins un petit retour de la part de l'hôpital, comme un mail* ». Pour MK_B, le plus important, ce serait « *savoir déjà si l'opération s'est bien passée, peut-être juste avoir un retour d'un compte-rendu opératoire* ».

L'idée de créer un réseau de masseurs-kinésithérapeute pratiquant de la préhabilitation pulmonaire est perçue comme « *intéressante* » par les cinq masseurs-kinésithérapeutes libéraux. En effet, MK_F

considère « *que si cela devient plus développé, je pense que cela peut être bien que l'on puisse communiquer nous même avec un médecin, voir un chirurgien, plus facilement* ».

e) Le protocole KINE PREOP

Ce thème avait pour objectif de questionner sur la faisabilité pratique de ce protocole en termes de processus. Les améliorations à apporter au protocole, les points positifs à conserver et les ouvertures possibles du protocole ont été demandés aux praticiens en vue d'apporter des améliorations ultérieures. La démarche a été perçue par tous les interviewés comme « *intéressante* » et « *positive* ». Dans les points à améliorer, MK_E indique que modifier l'intitulé de l'ordonnance pour le Threshold IMT® serait pertinent car « *le problème, c'est que cela n'existe pas dans la NGAP* ». Pour MK_F et MK_E, la question du matériel, avec l'utilisation d'un cycloergomètre est soulignée, à la place d'un vélo de renforcement musculaire classique. MK_F indique qu'il serait intéressant d'avoir les dossiers patients, et entre autres la VO2max avant préhabilitation au plus tôt, afin de réaliser les calculs avant l'arrivée du patient et de pouvoir ainsi préparer sa séance au mieux. Au niveau du protocole kinésithérapique et du réentraînement à l'effort, MK_C souligne que « *c'est un peu flou sur l'augmentation de la charge* ». Affiner le détail de l'éducation thérapeutique souhaitée dans la prise en charge kinésithérapique est également un des point d'amélioration mentionné par MK_E. MK_B propose « *d'amener une diversité d'exercices* », en plus ou à la place de certaines séances de réentraînement à l'effort. Enfin, concernant le Threshold IMT®, MK_F suggère de noter les valeurs de la résistance utilisée plutôt que l'échelle « *faible/moyenne/élevée* » proposée dans le carnet de suivi. Ce thérapeute pense qu'il serait bien de réaliser un bilan avant utilisation du Threshold IMT® et à la fin de l'utilisation de celui-ci (« *cela aurait pu être une initiative de ma part pour voir l'amélioration par rapport à ça* »). Concernant le nombre de séances, MK_A considère que « *l'idéal, c'est trois séances [par semaine]* ». La difficulté de placer cinq séances par semaine a été remontée par tous les thérapeutes.

Les six thérapeutes ont souligné la bonne organisation avec le secrétariat médical. Il n'y a qu'en milieu hospitalier où la communication n'a pas toujours été efficace sur les changements de planning des patients. Les communications liées au protocole ont été considérées comme bien dosées. Globalement, les trois masseurs-kinésithérapeutes libéraux les moins expérimentés en réentraînement à l'effort, ont été impressionnés par les résultats obtenus au bout de quinze séances, comme l'exprime MK_E : « *il y a vraiment eu une amélioration nette, aucune hésitation à répondre* ». Certains, comme MK_B, se voit proposer le protocole en préopératoire « *en disant au patient que de toute façon, cela améliorera ces capacités respiratoires* ». D'autres, comme MK_F, l'applique déjà pour d'autres patients en préopératoire de chirurgie digestive par exemple, ou en déconditionnement à l'effort simple. MK_F gère également la réhabilitation post-opératoire du dernier patient qu'il a pris en charge dans le cadre de l'étude KINE PREOP, sur la base du protocole kinésithérapique.

Tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux ont répondu que le protocole était faisable en libéral, comme MK_C « *je ne vois pas pourquoi ce ne serait pas faisable en libéral* » ou MK_E, « *je pense que c'est faisable* ». Les freins principaux mentionnés sont : l'organisation temporelle en libéral et la

motivation des masseurs-kinésithérapeutes libéraux (MK_A, MK_E). Ces deux raisons sont à compléter par les barrières déjà mentionnées plus haut, qui sont l'absence de prescription, la gestion de la motivation du patient, la méconnaissance de ce type de protocole par les masseurs-kinésithérapeutes et la communication ville/hôpital inexistante, qui n'encourage pas le développement d'une prise en charge transversale et pluridisciplinaire.

III. DISCUSSION

A. VALIDITE INTERNE

Ce protocole est une étude pilote observationnelle. Pour rappel, l'objectif premier de l'étude KINE PREOP est de montrer l'intérêt de la préhabilitation pulmonaire en libéral dans le cadre de la chirurgie thoracique pulmonaire oncologique. L'hypothèse principale que nous souhaitons questionner est la suivante : la préhabilitation pulmonaire en libéral obtient-elle des résultats similaires en termes de diminution des complications pulmonaires postopératoires, par rapport à la préhabilitation pulmonaire réalisée en milieu hospitalier ou SSR ?

Nous avons constaté le faible nombre de complications pulmonaires postopératoires observés (2/9). Il n'est pas possible de définir si ce résultat est inférieur aux complications pulmonaires postopératoires que nous aurions pu observer dans un groupe contrôle. L'analyse comparative avec des publications permettra de se positionner sur le nombre de complications pulmonaires postopératoires observées ici.

Concernant les objectifs secondaires relatifs à l'effet de la préhabilitation pulmonaire en libéral sur la VO₂max, nous constatons que la VO₂max post-préhabilitation est supérieure à la VO₂max avant préhabilitation. La comparaison avec la littérature qui suit permettra de définir la significativité de ce résultat. L'effet sur les fonctions cardio-respiratoires est avéré. Aucun seuil d'adhérence du patient aux quinze séances en libéral n'avait été prédéfini au préalable, mais plus de la moitié des patients ont réalisé plus de quatorze séances en libéral. Ce qui démontre une large participation des patients au protocole.

Au sujet des trois questionnaires SF-36, nous constatons une amélioration des résultats concernant le score physique total (+ 14%) et des trois dimensions : PF : + 9,2, RP : + 10, et VT : + 13.5. La significativité de ces résultats a été validé selon les critères prédéfinis. Ces résultats concordent avec le ressenti des masseurs-kinésithérapeutes exprimés en phase 2 sur l'amélioration de la condition physique perçue par les patients. La diminution de la médiane de la dimension « limitation émotionnelle » (RE : -16.6) et de la moyenne de la dimension « fonctionnement social » (-7,5), traduisent peut-être le ressenti des thérapeutes sur l'augmentation du stress préopératoire tout au long des quinze séances de préhabilitation. Ces résultats étaient attendus pour le score physique. Les résultats liés au score mental sont cohérents avec la réalité de cette prise en charge. Aucun pronostic n'avait été émis sur le score mental.

Chaque masseur-kinésithérapeute a interprété le protocole à sa manière. L'un d'entre eux a eu deux patients à prendre en charge, et ces deux patients n'ont pas réussi à terminer leurs premières séances de réentraînement à l'effort (moins de cinq pics réalisés). La différence qui ressort en phase 2 entre ce praticien et les quatre autres masseurs-kinésithérapeutes libéraux, est le fait qu'il semblerait être le seul à avoir appliqué à la lettre le protocole, en calculant et appliquant les résistances selon les principes définis. Les autres praticiens utilisaient les indications et calculs plutôt comme des objectifs à atteindre au bout de deux à trois séances et commençaient à des résistances inférieures à celles calculées, afin que les patients puissent terminer leur première séance. Les valeurs de base et de pic ont été définies en utilisant les résultats des VO₂max et les formules validées dans le cadre du programme PEP'C [53–55]. Le ressenti de ces praticiens était soit que les estimations calculées et la gestion de l'augmentation des résistances étaient irréalistes par rapport à la condition physique du patient, soit que leur matériel ne permettait pas de travailler en se basant sur les Watts. Il pourrait être intéressant d'observer si l'estimation de la résistance nécessaire à un patient selon l'échelle de Borg et le ressenti du thérapeute obtient des résultats en réentraînement à l'effort équivalents à ceux obtenus en calculant les bases et les pics.

Enfin, à la question « *pensez-vous que la préhabilitation soit faisable en libéral ?* », tous les masseurs-kinésithérapeutes libéraux interrogés ont répondu positivement. Cet échantillon est restreint et les conditions de réalisation de la préhabilitation sont à prendre en compte (organisation temporelle et matérielle principalement), mais la réponse est unanime. Tout comme pour le retour sur la communication ville/hôpital ou quel que soit le thérapeute, hospitalier ou libéral, tous ont confirmé l'absence d'interactions. Chacun souhaitant que l'autre face le premier pas. Du point de vue des masseurs-kinésithérapeutes libéraux, ces praticiens n'envisagent que très rarement de contacter directement les prescripteurs ou les collègues hospitaliers pour échanger sur les problématiques rencontrées en libéral. On pourrait dire que le milieu hospitalier est perçu comme une entité inatteignable et lointaine, voir abstraite.

B. RESULTATS PRINCIPAUX : VALIDITE EXTERNE

Les résultats du protocole KINE PREOP indiquent que nous obtenons 22% de complications pulmonaires post-opératoires de grade mineur (TM&M classification [64]) dans les trente jours post-opératoires. La revue de la littérature publiée en 2017 par la Cochrane Library, rédigée par l'équipe de Cavalheri et Granger [14] retient quatre études pour se positionner sur l'effet significatif de la préhabilitation. Le tableau XIV présente la comparaison entre les résultats de ces quatre publications et le protocole KINE PREOP. Une étude publiée en 2018 par l'équipe de Boujibar [20] a également été ajoutée à la comparaison car intéressante de par sa similitude en termes d'échantillons et de programme de préhabilitation avec le protocole KINE PREOP. Par contre, ces cinq protocoles ont tous eu lieu en milieu hospitalier ou en hôpital de jour.

On remarque que pour un même échantillon, dans le protocole KINE PREOP, nous obtenons résultat proche de celui de l'équipe de Benzo [12], en 2011. Cependant, les deux protocoles, celui de Benzo et celui de KINE PREOP sont assez dissemblables. En effet, les patients pris en charge avec le

protocole de l'étude de Benzo n'avait qu'une semaine de préhabilitation comportant dix séances de réentraînement à l'effort en endurance, de renforcement des muscles inspiratoires et de techniques de kinésithérapie respiratoire.

Tableau XIV : Comparaison du nombre de CPP entre KINE PREOP et la littérature

		Préhabilitation			Sans préhabilitation		
		CPP	n	%	CPP	n	%
Cavalheri, 2017	Benzo 2011	3	9	33,3	5	8	62,3
	Pehlivan 2011	2	30	6,6	5	30	16,6
	Morano 2013	2	12	16,6	7	9	77,7
	Lai 2017	4	30	30	11	30	36,6
	Boujibar 2018	8	19	42	12	15	80
	KINE PREOP 2019	2	9	22,2			

On remarque également que les diminutions obtenues par l'équipe de Pehlivan [56], en 2011 toujours, sont les plus importantes des six études présentées ici. Le protocole de Pehlivan avait lieu aussi sur une semaine, et prévoyait des séances de kinésithérapie et réentraînement respiratoire trois fois par jour pendant toute la semaine préopératoire. Le tableau XV reprend les paramètres généraux des cinq études observées.

Tableau XV : Descriptif des paramètres généraux des cinq études observées

		Nombre de séances	Type de préhabilitation	Lieu de la préhabilitation	Type d'étude
Cavalheri, 2017	Benzo 2011	10 sessions préopératoires pdt 1 sem	Endurance, RM, KR, Threshold IMT®, PEC stress	Clinique	RC - pilote
	Pehlivan 2011	3x/jr pdt la sem préopératoire	KR, endurance	Hôpital	RC
	Morano 2013	5 sessions/sem, pdt 4 sem	KR, endurance, RM, ETP, Threshold IMT®	Hôpital	RC
	Lai 2017	1 séance/jr pdt 1 sem préop	KR, endurance, IMT	Hôpital	RC
	Boujibar 2018	3 à 5 sessions/sem. Jusqu'à l'opération (total : 14 à 20 sessions)	Endurance, RM, KR, Threshold IMT®, ETP	Hôpital	RC
	KINE PREOP 2019	15 sessions	Endurance, RM, KR, Threshold IMT®, ETP	Libéral	Observationnelle - pilote

RM: Renforcement Musculaire, KR: Kinésithérapie Respiratoire, PEC: Prise en charge, IMT: Inspiratory Muscles Training, RC: Randomisée Contrôlée

Une semaine de préhabilitation pulmonaire semble donc déjà porter ses fruits en termes de bénéfice pour le patient. Cependant, on remarque que le protocole de Morano, proposé sur cinq sessions pendant quatre semaines préopératoires est parmi les plus complets et obtient également des résultats pertinents en terme de diminution des complications pulmonaires post-opératoires avec 16.6% de cas dans le groupe avec préhabilitation, contre 77% dans le groupe sans. Cela rejoint également les résultats de l'étude de Boujibar, qui elle aussi, proposait un protocole qui durait entre 14 et 20 séances pour le patient. L'équipe de Boujibar s'est questionnée sur le nombre de séances nécessaires pour obtenir un effet significatif de la préhabilitation. Deux sous-groupes de patients avec préhabilitation ont été définis. Le premier sous-groupe avec plus de 17 séances réalisées (n=10) et le deuxième sous-groupe avec moins de 17 séances (n=9). Aucune différence significative sur le nombre de complications pulmonaires post-opératoires n'a été relevée. Ainsi, le seuil de 15 séances minimum en préopératoire semble intéressant pour obtenir une augmentation du seuil de la VO₂max [1], ce qui traduit une amélioration de l'état cardiorespiratoire du patient. Mais il ne semblerait pas qu'il soit nécessaire de réaliser au minimum 15 séances pour obtenir un effet intéressant sur les complications pulmonaires post-opératoires au vu des résultats de l'étude de Benzo, et de celle de l'équipe de Lai [57], qui sont toutes les deux des protocoles où le nombre de séances est inférieur à 15, et où la diminution des complications pulmonaires postopératoires s'est avérée néanmoins significative. D'un point de vue physiologique, il a été montré par l'équipe de Hickey [73] que dès deux semaines de réentraînement de type HIIT, une augmentation de la masse mitochondriale musculaire était constatée.

Concernant la durée de la préhabilitation, le protocole n°1 initial de Benzo [12], qui prévoyait quatre semaines de préhabilitation, n'a réussi à inclure que cinq patients sur neuf mois d'inclusion. Les conclusions de Benzo ont été que quatre semaines de délais avant la chirurgie d'exérèse pulmonaire était beaucoup trop long à attendre pour le patient. Les auteurs concluent à une impossibilité de réaliser ce type de protocole et préconise une préhabilitation sur deux semaines. Depuis cette publication, plusieurs études ont montré la faisabilité de ce type de protocole sur quatre semaines en milieu hospitalier et SSR [11,20,74]. Le protocole KINE PREOP vient conforter cette position en montrant sa faisabilité en libéral. Le principal dans cette démarche est de respecter les recommandations sur les délais opératoires. Licker (2017) [9] se base sur celles de la British Thoracic Society (1998) [75] et préconise un délais de quatre semaines entre la visite préopératoire et l'opération.

Une des particularités de ce protocole est le questionnement sur la préhabilitation en libéral. La littérature propose des exemples de protocoles comportant un programme de réentraînement à l'effort réalisé à domicile par le patient, sans supervision d'un masseur-kinésithérapeute. Dans le cas de l'étude de Coats *et al* [74], les patients étaient formés par un masseur-kinésithérapeute avant le début des séances réalisées à domicile sur quatre semaines. Le programme prévoyait des exercices aérobies et de renforcement musculaire. Les résultats montrent une adhérence au programme de 74%, ce qui est cohérent avec le résultat obtenu dans le protocole KINE PREOP (70% > 14 séances). La différence notable entre les deux démarches est le fait que le protocole KINE PREOP était réalisé dans une structure où le patient devait se déplacer, et où il était supervisé pour ses exercices. Dans le

protocole de Coats *et al*, le patient était suivi pas des appels téléphoniques réguliers. Les bénéfices sur les capacités cardio-respiratoires ont été validés par un test de 6 minutes-marche pré et post-préhabilitation. Cependant, cette étude n’observait pas l’impact sur les complications pulmonaires post-opératoires. Les recommandations de l’ERAS/ESTS [19] publiée en 2018 se positionnent en faveur de la préhabilitation pulmonaire comme facteur diminuant les complications pulmonaires post-opératoires. Cette position est basée sur le retour de la méta-analyse de Sébio Garcia *et al* [76] qui indique que la majorité des études sont réalisées en hôpital de jour (« outpatient ») ou centre de réhabilitation (« training facilities ») ou bien en exercices à domicile (« home-based ») et que suite à ces préhabilitations, les complications pulmonaires post-opératoires sont diminuées. Mais il est important de garder à l’esprit l’hétérogénéité des études analysées, comme conclu par Sébio Garcia *et al*.

C. RESULTATS SECONDAIRES : VALIDITE EXTERNE

1. Durée de drainage thoracique et durée d’hospitalisation

Concernant les résultats liés au post-opératoire, deux valeurs obtenues dans le cadre du protocole sont intéressantes à analyser. Il s’agit de la durée d’hospitalisation et de la durée de pause des drains thoraciques. En effet, ces deux observations sont également étudiées dans la revue de Cavalheri et Granger pour la Cochrane Library [14]. Le tableau XVI suivant présente le comparatif des deux études qui ont observé les durées de drainage thoracique avec l’étude KINE PREOP.

Tableau XVI : Comparatif de la durée de pause des drains thoraciques

		Préhabilitation		Sans préhabilitation	
		Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%]	n	Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%]	n
Cavalheri, 2017	Benzo 2011	4,3 ± 2,1	9	8,8 ± 5,3	8
	Morano 2013	4,5 ± 2,9	12	7,4 ± 2,6	9
	KINE PREOP 2019	5,6 ± 2,7 [3,4 ; 7,7]	9		

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type

Les résultats obtenus dans le cadre de l’étude KINE PREOP sont supérieurs à ceux obtenus par le protocole n°2 de Benzo et celui de Morano, mais inférieurs aux deux groupes contrôles de ces études. Concernant la durée d’hospitalisation postopératoire, le tableau XVII reprend les références de la revue de littérature de Cavalheri et Granger [14] en tenant compte également des résultats de l’étude de Boujibar *et al* [20].

Tableau XVII : Comparatif de la durée d'hospitalisation totale

		Préhabilitation		Sans préhabilitation	
		Moyenne \pm ET [IC<95%; IC>95%]	n	Moyenne \pm ET [IC<95%; IC>95%]	n
Cavalheri, 2017	Benzo 2011	6,3 \pm 3	9	11 \pm 6,3	8
	Pehlivan 2011	5,4 \pm 2,7	30	9,7 \pm 3,1	30
	Morano 2013	7,8 \pm 4,8	12	12,2 \pm 3,6	9
	Lai 2017	6,9 \pm 3	30	10,7 \pm 6,4	30
	Boujibar 2018	5 [4 ; 8]	19	7 [5 ; 8]	15
	KINE PREOP 2019	8,9 \pm 2,7 [6,7 ; 11]	9		

Moyenne \pm ET: moyenne \pm écart-type

Le constat est, qu'à nouveau, le protocole KINE PREOP obtient des résultats supérieurs (8,9 \pm 2,7 [6,7; 11]) aux cinq autres études comparées. Les patients pris en charge dans le cadre de l'étude KINE PREOP restent moins longtemps hospitalisés que les patients pris en charge par un processus classique, mais ils restent tout de même plus longtemps à l'hôpital que les patients pris en charge selon les protocoles RAAC analysés par la revue de littérature de Cavalheri et Granger..

2. VO₂max et programme de préhabilitation

La question de la VO₂max et de son augmentation par une préhabilitation est pertinente, en particulier dans le cas où le patient n'atteint pas le seuil limite d'opérabilité défini par les recommandations de ERS/ESTS [47] (Annexe II). En effet, si le patient est en-dessous du seuil de 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹, la chirurgie n'est pas recommandée. Si la VO₂max est comprise entre 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹ et 20 mL.kg⁻¹.min⁻¹, la chirurgie est soumise à condition. Dans le cas de l'étude de Boujibar *et al* [20], et cela est aussi mentionné dans la revue de littérature de l'équipe de Sanchez-Lorente *et al* [23], un patient était ainsi passé du statut de non-opérable à admissible pour la chirurgie, grâce au réentraînement à l'effort. Pour les patients du protocole KINE PREOP, aucun patient ne présentait de VO₂max avant préhabilitation inférieure à 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹, mais sept étaient compris entre 10 mL.kg⁻¹.min⁻¹ et 20 mL.kg⁻¹.min⁻¹. La plus basse VO₂max était à 13,8 mL.kg⁻¹.min⁻¹. Ce qui signifiait la présence d'un risque majoré de complications pulmonaires post-opératoires [44]. Après la préhabilitation, trois patients sont passés au-dessus du repère des 20 mL.kg⁻¹.min⁻¹, ce qui signifie, que le risque de complications pulmonaires post-opératoires a été diminué [45,47].

Plusieurs articles mentionnent une augmentation de la VO₂max similaire à celle que nous avons pu observer dans le cadre du protocole KINE PREOP [24,77]. L'une d'elles est celle de l'équipe de Licker *et al* [9]. L'augmentation de la VO₂max de 12% est cohérente avec ce que l'étude de Licker *et al* [9] a montré en terme d'augmentation de la VO₂max suite à un protocole de réentraînement à l'effort. Dans cette étude suisse, réalisée sur 151 patients, en 2016, la VO₂max avant la mise en place d'une préhabilitation avec un protocole HIIT présentait une moyenne de 19,9 mL.kg⁻¹.min⁻¹, ce qui est

équivalent à ce que nous avons pu observer dans le protocole KINE PREOP avant préhabilitation ($19,8 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). Après préhabilitation, l'augmentation de la VO_2max constatée par l'équipe de Licker est de 15%, soit une augmentation de $2,9 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (+2,9 (1,1 to +4,2)). Dans le cas du protocole KINE PREOP, l'augmentation est de 12% ($2,5 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). Les deux études présentes des échantillons avec des profils similaires (plusieurs comorbidités, majorité de lobectomie, stade TNM similaires...). Cependant, la particularité de l'étude de Licker réside dans le fait que malgré une réduction des complications pulmonaires post-opératoires de 45% constatée entre le groupe préhabilitation (n= 74) et le groupe contrôle (n=77) et une amélioration de la fonction respiratoire (VO_2max), les inclusions ont été clôturées plus tôt que prévu. En effet, le nombre de complications pulmonaires post-opératoires constatés s'est avéré supérieur aux estimations calculées, c'est-à-dire 45% au lieu de 22%. Le protocole a donc été arrêté avant d'atteindre la taille de l'échantillon définie qui était de 200 patients par groupe, soit 400 au total. La justification donnée dans Licker *et al* à ce taux plus important que prévu, est l'inclusion nombreuse de patients opérés par thoracotomie. Cette méthode chirurgicale est considérée comme plus agressive qu'un abord par VATS, dans cette étude. Ce qui aurait causé un nombre plus élevé de complications pulmonaires postopératoires.

Un point est néanmoins à souligner dans le cas du protocole KINE PREOP. Le seuil de 15 séances avait été défini sur la base de la revue de littérature et, entre autre, du protocole utilisé actuellement au sein de l'ADIR Association de Rouen. Ce minimum semblait être le nombre de séances nécessaires pour obtenir un effet significatif sur les conditions cardio-vasculaires du patient. Cependant, nous avons pu remarquer que dans l'étude KINE PREOP, deux patients ont réalisé respectivement 7 et 8 séances de préhabilitation. Nous constatons pour ces deux patients une augmentation de la VO_2max . Le patient ayant réalisé 7 séances a augmenté sa valeur de 1,20 point et le patient ayant réalisé huit séances, de 0,70 point. Cette augmentation n'est pas aussi intéressante, pour le gain physiologique et la probable limitation des complications pulmonaires postopératoires, que les gains observés sur les patients ayant réalisés plus de 14 séances (0,70 à 8,40 points). Mais il faut tenir compte de la condition physique initiale du patient et toutes améliorations physiologiques préopératoires est à considérer, en vue d'anticiper une diminution à venir des capacités physiologiques du patient. Nous avons fait le choix d'inclure tous les patients se présentant avec des capacités physiques considérées comme permettant la réalisation de la préhabilitation. Cela signifie que des patients présentant une condition cardio-vasculaire correcte ont également été inclus (VO_2max supérieure à $20 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$).

Il est important de tenir compte du fait qu'une VO_2max élevée avant opération ne garantit en rien la récupération d'une VO_2max non pathologique à 30 jours postopératoires ($\text{VO}_2 \text{ max } 3$ – cf Tableau IV : VO_2max avant préhabilitation (1), après préhabilitation (2) et à J+30 post-opératoire (3)). Car tout est dépendant de la chirurgie pulmonaire d'exérèse appliquée [1] et des suites postopératoires. Par contre, il a été constaté qu'une préhabilitation permettait, en optimisant les capacités cardio-vasculaires préopératoires, d'atténuer l'impact de la chirurgie sur les capacités cardio-vasculaires postopératoires [1,14,78]. L'étude de Stefanelli *et al* [24], conclue à une récupération améliorée de la VO_2max postopératoire, dans les cas de lobectomies, en comparaison avec le groupe contrôle sans préhabilitation. On peut donc envisager que la préhabilitation est pertinente pour tous les patients,

quel que soit leurs capacités physiques, tant que le programme est adapté. C'est ce que nous avons pu observer dans le cadre du protocole KINE PREOP.

Se pose également la question des limites de la préhabilitation pulmonaire. Si un effet avéré est constaté sur les complications pulmonaires post-opératoires [30,79], les limites de cet effet par rapport aux conditions physiologiques initiales du patient et à la prise en charge de ses comorbidités peuvent être un facteur à prendre en compte pour expliquer la grande variabilité de résultats existante dans la riche et abondante littérature sur le sujet. Ainsi, la revue de littérature de Bade *et al* [79] présente différents types de barrières au succès de la préhabilitation. L'une de ces barrières est la présence de comorbidités nombreuses dans ce type de pathologie. Nous avons rencontrées dans le cadre du protocole KINE PREOP, les comorbidités suivantes : BPCO, AOMI, antécédents cardiaques, troubles musculo-squelettiques. La réalisation d'un protocole kinésithérapique standard, défini afin de limiter les biais liés à l'exécution de celui-ci par de nombreux thérapeutes, impacte peut-être les résultats en limitant les possibilités d'adaptation du protocole aux difficultés physiques du patient. Par exemple, un des patients de l'étude souffrait de gonalgies. Un travail en « interval training » sur un tapis de marche aurait peut-être été plus judicieux pour lui, et les effets du réentraînement à l'effort s'en serait trouvé peut-être renforcé.

Un test de 6 minutes-marche a été réalisé avant et après l'opération. Les patients ont réalisé en moyenne 100 mètres de moins entre le premier et le deuxième test. Ce test a été réalisé entre cinq et quatorze jours en postopératoire. La variabilité est très importante et impacte la fiabilité des résultats KINE PREOP. La réalisation du test était dépendante de la date de sortie du patient et de son état général. L'étude de Bradley *et al* [80] obtient, pour la même démarche, une diminution de seulement 41 mètres (délai de réalisation postopératoire non précisé). La différence entre la distance préopératoire et postopératoire dans le protocole KINE PREOP est supérieure à ce qui est observée dans l'étude de Bradley *et al*. Ce qui est surprenant étant donné que les patients de l'étude de Bradley *et al* ont réalisé, au final, moins de séances de réhabilitation (médiane de 4 jours, [1 -15]), que les patients du protocole KINE PREOP. Dans le protocole de Ha *et al* [70] comportant 72 patients atteints de cancer pulmonaire non à petites-cellules en post-traitement, la distance moyenne réalisée par les patients, sans préhabilitation, est de 335 mètres. Les patients du protocole KINE PREOP ont parcouru en moyenne une distance de 361 mètres en postopératoire. Nos données concordent avec la littérature en postopératoire.

3. Parcours de soin et éducation thérapeutique

La préhabilitation en libérale ne s'arrête pas aux portes de l'hôpital. En effet, la prise en charge est poursuivie par le masseur-kinésithérapeute hospitalier. L'intérêt de la phase 2 de ce protocole prend ici tout son sens. En effet, le retour du masseur-kinésithérapeute hospitalier est le suivant : « *normalement, je devrais voir certains [patients] deux fois par jour, voir les patients préopératoires, et descendre en salle de réveil et voir encore un ou deux patients.* ». Les patients en postopératoires sont sa priorité légitime. Le fait de réaliser en libéral la préhabilitation préopératoire lui permet, au final, de pouvoir se concentrer sur la prise en charge postopératoire immédiate. A la question

suivante : « *Est-ce que la préhabilitation consiste en un gain de temps pour toi, et pour les infirmières ?* » la réponse est la suivante : « *Oui, [c'est un gain de temps] pour tout le monde* ». Ainsi, en anticipant la prise en charge hospitalière par une prise en charge libérale, le parcours de soin hospitalier s'en trouve probablement optimisé. Il serait intéressant d'approfondir cette observation en se demandant s'il ne serait pas possible d'obtenir des durées de séjours hospitaliers plus courtes, en mettant en place une coordination structurée entre le milieu libéral et le milieu hospitalier.

Pour poursuivre sur cette thématique, l'un des objectifs secondaires concernait la communication interprofessionnelle et la notion de lien ville/hôpital. Actuellement, les six masseurs-kinésithérapeutes interrogés sont unanimes, il n'existe pas de communication entre le milieu libéral et le milieu hospitalier (cf résultats phase 2). Ce qui engendre, au final, une perte de temps et d'informations non négligeable dans la prise en charge globale du patient. En effet, les masseurs-kinésithérapeutes libéraux se devaient systématiquement lors de leur première séance, de réaliser une anamnèse complète du passif médical du patient. Il s'agit de la pratique courante habituelle mais néanmoins, un gain de précisions non négligeable pourrait probablement être réalisé si les données médicales et paramédicales nécessaires à la prise en charge étaient transmises de professionnels à professionnels. Il est à noter que cette absence de communication était un fait des deux parties en cause. Les masseurs-kinésithérapeutes libéraux ne tentaient pas non plus de joindre les prescripteurs et autres professionnels médicaux et paramédicaux impliqués dans la prise en charge de leur patient. Des exemples de coordination intra-hospitalières pour des protocoles RAAC existent déjà et ont fait leur preuve, comme par exemple, l'expérience réalisée à l'hôpital de Manchester par l'équipe de Moore *et al* [15]. Une infirmière coordinatrice a été dédiée à l'organisation des temps périopératoires. Ce qui a permis de faciliter les communications interprofessionnelles et les échanges avec les patients.

Toujours dans le protocole ICOUGH de fast-track surgery développé par l'équipe de Moore *et al* [15], le patient doit, c'est une obligation, participer à un cours au sein de « l'école de la chirurgie » (« surgery school »). Pendant cette session, le patient se voit proposer des explications sur sa pathologie, sa prise en charge, et il lui est possible de poser toutes les questions qu'il souhaite aux professionnels présents et formés pour lui répondre. Ce programme est complété par une chaîne Youtube dédiée à la prise en charge périopératoire. Ainsi, deux facettes de l'éducation thérapeutique sont traitées : la réponse aux interrogations du patient sur sa pathologie et sa prise en charge, et l'initiation du patient aux techniques de kinésithérapie respiratoires postopératoires. Au final, l'étude de Moore *et al* [15] obtient une diminution de 18,7% sur les complications pulmonaires postopératoires lors de la mise en place du programme, puis une stabilisation autour de 8,3% des complications pulmonaires postopératoires par rapport aux années antérieures sans protocole RAAC. L'effet de l'éducation thérapeutique est aussi démontré dans le cadre de la chirurgie abdominale, sur les complications pulmonaires postopératoires. Une étude de Boden *et al* [26] montre qu'en réalisant 30 minutes d'éducation thérapeutique préopératoire, visant à expliquer au patient l'intérêt de la mobilisation précoce, de la déambulation et des techniques respiratoires, dès la reprise de conscience en salle de réveil, les complications pulmonaires postopératoires étaient réduites de moitié.

4. Adhérence à la préhabilitation et qualité de vie

Bade et son équipe [79] cite l'étude de Temel *et al* [81]. Celle-ci conclue à une adhérence de 44% des patients pour 16 séances à réaliser d'un programme de réhabilitation hospitalier. L'objectif initial de l'étude était d'atteindre les 70% d'adhérences aux sessions. La principale cause de l'arrêt de la préhabilitation fournie par l'étude est l'état physique général du patient. Temel *et al* conclu en insistant sur les bénéfices en termes d'amélioration physique (dyspnée, fatigue...) perçue par les patients ayant réalisés les 16 séances. Dans le cas du protocole KINE PREOP, 70% des patients ont réalisé plus de 14 séances de préhabilitation. Cependant, les symptômes et la gravité des comorbidités étaient peut-être moins handicapants que dans l'étude de Temel *et al*. Ceci n'est pas détaillé dans l'étude de Temel *et al*, mais il faut prendre en compte l'impact physique de la chimiothérapie qui avait lieu pendant la réhabilitation. Un seul patient du protocole KINE PREOP a nécessité une prise en charge complémentaire en kinésithérapie pour traiter ses cervicalgies. Ses douleurs invalidantes l'empêchaient de réaliser la préhabilitation dans de bonnes conditions. L'avantage d'être pris en charge en cabinet libéral est que le patient a pu consulter son médecin traitant au sujet de ses douleurs cervicales et ainsi, demander une nouvelle ordonnance de kinésithérapie. Cette flexibilité, qui lui a permis ensuite de terminer sa préhabilitation, ce qui aurait été difficilement possible en milieu hospitalier.

L'objectif de la réalisation du SF-36 était de définir l'impact sur la qualité de vie de la préhabilitation pulmonaire en libéral. L'intérêt de ce questionnaire est le fait qu'il évalue à la fois la perception du patient de son état physique et de son état mental sous la forme de deux scores. Ces deux scores sont composées de sous-scores, aussi appelés dimensions. Dans le cas de l'étude KINE PREOP, nous observons une hausse de 14% du score physique, qui d'après la différence minimale cliniquement importante sur laquelle l'analyse a été basée, est significative [69]. Parmi les dimensions de ce score physique, la PF (activité physique) et la RP (limitation dues à l'état physique) ont toutes les deux obtenues un score supérieur ou égal aux dix points nécessaires pour considérer les résultats comme significatifs. La conclusion de l'étude de Granger *et al* [36], qui utilise aussi le SF-36, est que les patients atteints de cancer pulmonaire, sans préhabilitation, se dégradent sur le plan physique et émotionnel. L'anxiété et le stress sont fortement ressentis et les symptômes s'aggravent encore six mois après le début de la prise en charge médicale de la pathologie. L'accompagnement et le soutien psychologique apporté par les masseurs-kinésithérapeutes fait partie intégrante de la préhabilitation en libéral. La relation créée avec le patient est d'ailleurs décrite comme particulière par les thérapeutes, de par la durée de la prise en charge et la fréquence des séances sur une période courte. Les raisons de l'abandon de la réhabilitation pulmonaire ont été étudiées par Fischer *et al* [82] via un questionnaire, après douze semaines de réhabilitation en centre, soit en hospitalisation complète ou en hôpital de jour. Les causes de non-adhérence identifiées ont été les contraintes de temps ; de logistiques (déplacements et transports), et une insatisfaction de l'organisation des soins. Le profil type du patient ayant une faible adhérence identifié, dans cette étude, est féminin, vivant seul, et fumeur actif. Un des facteurs qui augmente l'adhésion du patient au programme est la croyance du patient dans l'efficacité de son traitement. Dans le protocole KINE PREOP, notre population était majoritairement masculine et constitués d'anciens fumeurs. L'adhésion a été élevée et

une des raisons de ceci peut être le fait qu'au fur et à mesure de l'application du protocole, les masseurs-kinésithérapeutes se sont pris au jeu de l'observation et du suivi des variables relevées. En constatant avec leur patient les améliorations cardio-respiratoires (objectivation via les données de suivi recueillies : watts, FC, Tension, dyspnée) et de la qualité de vie, les masseurs-kinésithérapeutes ont renforcé et confirmé la croyance de leur patient dans l'efficacité de leur traitement. Cet effet ne pourra peut-être pas être visible dans des protocoles comme celui de Laurent *et al* [4] (décrit ci-dessous), où le masseur-kinésithérapeute ne verra son patient que trois séances sur quinze.

Le retour de l'étude de Coats *et al* [74] sur les effets d'un programme à domicile de réentraînement à l'effort en préopératoire de chirurgie thoracique, sans supervision par un masseur-kinésithérapeute, ne conclut pas à une différence significative des résultats du SF-36 avant et après la préhabilitation. L'étude utilise également le questionnaire QLQ-LC13 pour évaluer l'impact des symptômes du carcinome pulmonaire sur la qualité de vie, en complément du SF-36. Les résultats de l'étude KINE PREOP sont donc contradictoires avec ceux obtenus par Coats et son équipe. Au CHU de Clermont-Ferrand, un protocole proposé par l'équipe de Laurent *et al* [4] est actuellement en cours. Cette étude observe l'effet de 15 séances de réentraînement à l'effort réalisées au domicile du patient et supervisées, à hauteur d'une séance par semaine, par un masseur-kinésithérapeute libéral. L'impact de ce protocole sur la qualité de vie sera évalué en utilisant le questionnaire QLQ-LC13, un questionnaire de qualité de vie spécifique au cancer pulmonaire. Le Quality of Life Questionnaire-Lung Cancer 13 (QLQ-LC13) est un des nombreux questionnaires qui existent pour évaluer la qualité de vie des patients atteints de pathologies respiratoires. Il a été créé par l'European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) [83]. Ce questionnaire reprend les treize symptômes principaux du cancer pulmonaire et évalue leur impact sur la qualité de vie du patient. Il est utilisé, par exemple, dans les études de Laurent *et al* [4], de Ha *et al* [70], et de Coats *et al* [74]. Ce questionnaire ne distingue pas l'état physique de l'état psychologique du patient. Il n'est donc pas possible d'évaluer ces deux aspects et leur évolution lors de la préhabilitation. Or, dans le cadre du travail KINE PREOP, l'objectif était d'évaluer l'impact de la préhabilitation libérale sur les deux aspects physique et mental, de la qualité de vie du patient.

La comparaison des résultats de l'étude de Laurent *et al* avec les résultats obtenus via le SF-36 par le protocole KINE PREOP ne sera pas aussi précise que souhaitée, au vu de la différence des questionnaires utilisés, mais ces résultats sont tout de même attendus avec intérêt. La méta-analyse de Sebio Garcia *et al* [76], mais aussi celle de Cavalheri et Granger [14], restent prudentes sur l'interprétation des résultats des études qu'elles identifient comme pertinentes dans leur analyse de la qualité de vie. En effet, les questionnaires utilisés sont variés, et les résultats traduisent, certes, une amélioration de la perception de son état physique par le patient, mais les données ne sont pas assez statistiquement solides pour conclure dans la majorité des cas à un effet significatif. Dans le cas présent, les résultats obtenus dans le cadre du protocole KINE PREOP concordent avec ces méta-analyses (amélioration de la qualité de vie et de l'état physique ressenti observée), et encouragent à approfondir ce questionnement.

Ces observations sont à croiser avec les retours des masseurs-kinésithérapeutes libéraux impliqués dans ces prises en charge. Leur ressenti sur les patients était que la préhabilitation impactait positivement leur stress et leur anxiété préopératoire. Garrod *et al* [84] explique dans une étude incluant 51 patients BPCO réalisant une réhabilitation pulmonaire, que la dépression est un des facteurs de risque de non-adhérence les plus importants. Sans supprimer ce facteur de risque, le fait d'agir, de se préparer à l'opération, « *faisait du bien au moral* » des patients, pour reprendre l'expression de MK_B. Cela explique probablement la hausse de l'échelle « vitalité » dans le SF-36. A contrario, la hausse du stress préopératoire constatée et ressentie par les thérapeutes peut expliquer la diminution significative de la médiane du score de la dimension « limitation émotionnel » du deuxième SF-36 (-16,6 points). De plus, les patients disaient ressentir les améliorations de leurs capacités physiques, ce qui peut correspondre avec l'augmentation du score physique de 14%. Le rôle du masseur-kinésithérapeute comme soutien motivationnel a été mentionné dans les interviews lorsque MK_F, par exemple, indique que son patient n'aurait jamais réalisé une telle démarche de lui-même s'il cela ne lui avait pas été prescrit, et qu'il n'aurait jamais terminé ses séances de réentraînement sans les encouragements de son thérapeute. Pourtant, certains patients n'ont pas terminé leurs 15 séances. Les justifications données par les masseurs-kinésithérapeutes sont que les patients n'avaient pas compris la démarche et l'objectif de la préhabilitation. D'où l'importance de l'éducation thérapeutique, qui prend ici toute sa place pour permettre une adhérence optimale du patient à sa préhabilitation. Car il s'agit véritablement de son action, sa responsabilité, pour préparer son opération.

5. Freins identifiés à la préhabilitation en libéral

Pour terminer cette discussion sur les résultats de ce protocole, il est intéressant d'aborder la question de l'identification des barrières qui semblent freiner le développement de cette prise en charge. Ce point a été abordé à travers la phase 2 et les entretiens semi-directifs réalisés avec les masseurs-kinésithérapeutes. Les freins principaux qui ont été mentionnés par les thérapeutes libéraux sont l'absence de prescription pour ce type de soins, l'organisation du planning et l'exigence temporelle, le défaut de motivation du patient à participer, le manque de motivation des masseurs-kinésithérapeutes pour réaliser ces séances et enfin, l'absence de communication ville/hôpital qui ne facilite pas le développement de ce type de prise en charge transversale. Un dernier frein à prendre en compte est la rareté des masseurs-kinésithérapeutes libéraux proposant ce type de protocole. De même, la méconnaissance des patients et du milieu médical en général, de l'existence de ces compétences en libéral contribuent au peu de développement de cette pratique. En faisant la comparaison entre les freins identifiés dans la publication de Rochester *et al* [30], en 2015, et ceux identifiés dans le cadre de l'étude KINE PREOP, nous relevons de grandes concordances. La différence notable entre ces deux analyses est que l'analyse de Rochester et son équipe porte sur la réhabilitation pulmonaire en général et que le protocole KINE PREOP se concentre sur la préhabilitation pulmonaire. Le tableau XVIII ci-dessous compare les conclusions de Rochester *et al* et celles de l'étude KINE PREOP.

Tableau XVIII : Comparaison des freins identifiés par Rochester *et al* et le protocole KINE PREOP

Rochester et al	KINE PREOP
Des ressources limitées pour les programmes de réhabilitation pulmonaire	<p>Peu de masseurs-kinésithérapeutes libéraux formés en formation continue. La formation initiale est présente, mais le manque d'opportunité d'exercer cette compétence ne permet pas sa consolidation dans la pratique courante.</p> <p>Peu de masseurs-kinésithérapeutes motivés pour réaliser cette prise en charge.</p>
Une prise en charge financière inadaptée des systèmes de santé,	La préhabilitation pulmonaire n'existe pas dans la NGAP, tout comme le réentraînement à l'effort. Les actes sont cotés sous « kinésithérapie respiratoire ».
Un manque de connaissances des bienfaits de la réhabilitation pulmonaire chez les professionnels de santé, les patients et les aidants,	Nécessité d'un entretien de la motivation des thérapeutes à continuer à se former et se renseigner sur les évolutions de pratique. Les entretiens ont montré un intérêt variable, thérapeute dépendant, pour cette démarche personnelle de curiosité et remise en cause de ses pratiques.
Une utilisation de la réhabilitation pulmonaire non optimisée pour les patients ciblés	<p>Les ordonnances de préhabilitation incluent, le plus souvent, uniquement les techniques respiratoires et éducation thérapeutique (ce qui est déjà un bien). Mais cette prise en charge est réalisée de manière « standardisée ».</p> <p>L'optimisation du protocole en fonction des patients a été suggérée par plusieurs masseurs-kinésithérapeutes dans les entretiens.</p>
Des formations limitées à l'intention des professionnels de santé	<p>L'université de Strasbourg propose depuis plusieurs années, un diplôme universitaire aujourd'hui intitulé « Activités physiques adaptées, sports, cancers ».[85]</p> <p>Les formations continues en préhabilitation sont incluses dans les diplômes universitaires de kinésithérapie respiratoire, peu de formations continues spécifiques au réentraînement à l'effort existent.</p> <p>La formation initiale en réentraînement à l'effort est perçue par certains des masseurs-kinésithérapeutes interrogés comme encore trop superficielle.</p>
Une géographie des professionnels de la réhabilitation fortement inégale.	<p>Peu de volontaires pour développer ce protocole d'étude sur le Bas-Rhin et le Haut-Rhin, et en général pour prendre en charge ces patients (nombre de séances pour être efficace, 3 à 5/sem, jugé trop contraignant).</p> <p>Des difficultés pour contacter les professionnels de santé référencés par le réseau « Alvéole » de la SPLF. [86]</p> <p>Une recherche de ces compétences particulières difficile à réaliser pour un patient (appels nombreux aux cabinets libéraux, pas d'informations disponibles sur internet...).</p> <p>Une géographie des professionnels motivés concentrée sur les grandes agglomérations (Strasbourg et Mulhouse).</p>

Les résultats de la phase 1 et de la phase 2 du protocole KINE PREOP illustrent concrètement la littérature récente publiée sur la situation de la préhabilitation. Un élargissement à la réhabilitation pulmonaire en général est également envisageable.

Au vu des hypothèses formulées et des résultats obtenus, les conclusions que nous pouvons tirer de ces observations sont encourageantes. Une étude de plus grande envergure et avec un groupe contrôle serait évidemment nécessaire à la validation scientifique de ces résultats.

D. FORCES, FAIBLESSES ET POINTS A AMELIORER DU PROTOCOLE KINE PREOP

1. Forces

Une des forces principales de ce protocole est le fait qu'il vise à refléter la réalité d'une prise en charge libérale en réhabilitation pulmonaire. Sans cette similitude entre le protocole KINE PREOP et le fonctionnement habituel en cabinet de kinésithérapie libéral et en milieu hospitalier, cette étude de faisabilité perdrait toute sa force en termes d'argument pour développer à plus grande échelle ce type de prise en charge. En effet, les résultats que nous avons obtenus, comme cela a été vu dans la première partie de cette discussion, sont cohérents avec la littérature et apportent un éclairage intéressant sur les opportunités d'amélioration de la prise en charge du patient dans le cadre d'un protocole RAAC. Si ce protocole avait été trop éloigné de la réalité de la pratique en libéral, sa crédibilité auprès du public des prescripteurs et des acteurs de son développement aurait été compromise. En constatant les résultats de cette étude pilote, nous pouvons affirmer que les bases sont présentes et les données encourageantes pour envisager, pourquoi pas, un approfondissement de la question de recherche traitée dans ce mémoire. Le potentiel d'amélioration de la prise en charge du patient semble bel et bien réel, que ce soit pour diminuer les complications pulmonaires post-opératoires, améliorer les conditions cardio-vasculaires du patient, la gestion du stress préopératoire et l'éducation thérapeutique préopératoire.

Il est important également de souligner l'importance de la motivation des masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans ce protocole volontairement. Comme vu dans la présentation des résultats de la phase 2, l'investissement personnel des thérapeutes dans cette démarche a été au-delà des attentes du protocole. Leur motivation à participer, tant à la prise en charge des patients, qu'aux entretiens semi-directifs, est un élément à prendre en compte dans l'analyse des résultats de ce protocole. En effet, tous les masseurs-kinésithérapeutes ne sont pas motivés de la même façon par ce type de prise en charge. Il s'agit donc d'une force, mais également d'un point sensible à prendre en compte dans le cas où ce type de démarche se démocratise. En effet, si la demande de prise en charge ambulatoire augmente, une véritable réflexion sur la façon de motiver et valoriser ces pratiques devra être réfléchie. Sans quoi, la demande sera, certes, présente, mais l'offre restera, elle, absente, au détriment du patient.

Un autre point qui fait une des forces de ce projet est l'analyse qualitative réalisée avec les masseurs-kinésithérapeutes impliqués dans ce protocole. Ce regard rétrospectif posé sur leur activité apporte un éclairage qui vient enrichir la réflexion sur cette prise en charge. Cette démarche permet de comprendre les freins principaux au développement en libéral de telle pratique, vue du point de vue du masseur-kinésithérapeute libéral, mais également du point de vue du praticien hospitalier.

2. Faiblesses identifiées et points à améliorer

a) Phase 1

La première faiblesse de ce protocole est la taille réduite de son échantillon. Il s'agit d'une étude pilote, réalisée dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude de masso-kinésithérapie. Les ressources matérielles et temporelles étant limitées, l'échantillon s'en est trouvé ajusté à ce qu'il était réalisable de faire sur la période de réalisation du mémoire.

La deuxième faiblesse importante de ce protocole est l'absence de groupe contrôle. En effet, celui-ci devait initialement être créé via un appariement avec des données patients issues de la base de données EPITHOR [42]. Cependant, après la finalisation du recrutement des patients et au vu de la taille de l'échantillon, cette solution a évolué vers une analyse statistique uniquement descriptive. Les analyses comparatives des données ont été réalisées en se basant sur la littérature existante sur le sujet, et proposant des protocoles similaires ou remettant en cause de l'étude KINE PREOP.

La fiabilité des relevés de données inter-évaluateurs est également à mentionner. Les données patient ont été traitées tout d'abord au sein du service, selon le protocole habituel d'enregistrement de ces informations dans le logiciel de suivi patient DX Care et EPITHOR. Puis, dans le cadre de l'étude, un interne et moi-même, en tant qu'investigatrice, avons recueilli les informations des dossiers patients depuis les bases de données DX Care et EPITHOR. Il est probable que des interprétations différentes des données aient pu avoir lieu. Mais il ne m'était pas possible d'accéder à certaines données patients archivées dans le logiciel DX Care de l'hôpital. Les données ont ensuite été anonymisées et traitées au sein du NHC.

Parmi les points à améliorer de ce protocole, il est à mentionner que les épreuves d'efforts n'ont pas pu être réalisées toute au même endroit. Dans un sens, cela a été plus pratique pour les patients habitant près de Mulhouse. Mais, dans un souci de rigueur scientifique concernant l'étude, réaliser l'ensemble des épreuves d'effort sur le même site aurait été souhaitable. De plus, certaines épreuves d'effort n'ont pas pu être réalisées immédiatement après la préhabilitation pour des raisons de planning de rendez-vous. Dans deux cas, les épreuves d'effort ont été réalisées avant la fin des séances de préhabilitation. Il restait alors deux à trois séances à réaliser. Ce qui a pu impacter les résultats des VO₂max.

Concernant la variabilité des interprétations du protocole kinésithérapique, malgré l'objectif d'homogénéité fixé initialement, celui-ci a été atteint de manière toute relative comme le montre les retours des masseurs-kinésithérapeutes sur leur application du protocole. Chacun ayant interprété d'une manière personnelle le protocole kinésithérapique, il est intéressant de constater que les effets sont, au final, cohérent avec la littérature. Cette faiblesse devient en réalité une force dans le sens où nous nous rapprochons encore une fois au plus proche de la réalité du terrain.

Le protocole de réentraînement précisait une durée d'effort (25 minutes) et non un nombre de pics à réaliser. L'objectif de cette information était de permettre à chaque masseurs-kinésithérapeutes

d'adapter le nombre de base et de pics en fonction de l'état physique du patient. Cela s'est déroulé ainsi. Pourtant, il serait peut-être plus intéressant de mentionner un nombre précis de pics à réaliser, afin d'avoir des éléments de comparaison plus structurés et fiables. De même, pour le Threshold IMT®, la durée de réalisation des exercices n'étaient pas précisés (pendant trois semaines uniquement ou jusqu'à l'opération ?). La réponse finalement retenue après plusieurs hésitations a été de demander au patient de continuer à utiliser son appareil jusqu'à l'opération.

Au sujet du Threshold IMT®, cet outil de spirométrie incitative a un coût (environ 50€) qui n'est pas pris en charge par la Sécurité Sociale. Cette dépense a été absorbée par le service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire dans le cadre de l'étude. Mais dans le cas d'une application concrète, si le patient ne souhaite pas investir dans l'achat d'un tel appareil, le renforcement des muscles inspiratoires se fera plus difficilement. Enfin, lors d'une présentation aux Journées Francophones de la Kinésithérapie en 2019, M. Villiot-Danger [87] expliquait que le Threshold IMT® ne proposait pas une charge suffisante aux muscles inspiratoires pour provoquer une adaptation musculaire à l'effort intéressante. Trouver une solution alternative pour travailler le renforcement des muscles inspiratoires, voir, encore mieux, de tous les muscles respiratoires, serait donc un point à réfléchir.

Dans l'analyse des comorbidités, les maladies rhumatismales et les troubles musculo-squelettiques ont été pris en compte suite aux remarques des masseurs-kinésithérapeutes libéraux. Il serait intéressant de les rajouter d'office à la liste des comorbidités que nous avons initialement identifiées. En effet, l'impact de ce type de comorbidités sur la réalisation du réentraînement à l'effort est avéré, comme nous avons pu le constater au sein du protocole KINE PREOP.

Concernant le SF-36, de nombreuses données manquantes ont été relevées dans le troisième questionnaire, ce qui a rendu les résultats peu fiables. Un contrôle plus efficace au moment du rendu de l'auto-questionnaire serait nécessaire à mettre en place, si ce protocole était à refaire. Enfin, un des patients ne lisait pas le français. Le questionnaire lui a été traduit par sa femme et le masseur-kinésithérapeute hospitalier. Un biais de traduction est à prendre en compte.

Le choix de réaliser un test de 6 minutes-marche en préopératoire post-préhabilitation et en postopératoire immédiat est à questionner. En effet, il aurait été pertinent de réaliser le test de 6 minutes-marche également avant la préhabilitation. Ainsi, il aurait été plus simple de comparer les données avec la littérature en ayant ces valeurs. D'un point de vue organisationnel, il aurait été peut-être plus compliqué, néanmoins, de gérer la réalisation de ce test le jour de l'admission du patient. De plus, nous connaissions déjà la VO₂max du patient, était-il donc nécessaire de réaliser ce test de 6 minutes-marche ?

Toujours concernant le SF-36, la différence minimale cliniquement importante a été définie en s'inspirant de celle précisée par l'étude de Moller *et al* [69]. Cette étude traite du postopératoire de chirurgie thoracique oncologique. Il aurait été encore plus pertinent de se baser sur une référence présentant des résultats en postopératoire. Mais l'étude de Moller *et al* était une des références les plus méthodologiquement claires sur le sujet, en comparaison avec d'autres études réalisées en préopératoire.

En tant qu'étudiante investigatrice, mon rôle a été de coordonner l'ensemble des intervenants sur ce projet. Ce rôle correspond, d'une certaine manière, avec celui occupé par une infirmière coordinatrice, comme par exemple, dans le protocole de l'équipe de Moore *et al* [15]. Cela ne reflète pas la situation actuelle entre le milieu hospitalier et le milieu libéral étant donné qu'un tel poste n'existe pas aujourd'hui. Néanmoins, par cette action, le fait que l'étude se soit passée dans de bonnes conditions, et que les différents thérapeutes ont été satisfaits des moyens de communication utilisés, nous avons démontré que l'existence d'un tel poste était pertinente. Son utilité a été reconnue, dans le cadre de cette prise en charge en tout cas.

Enfin, un des derniers points sensibles de ce protocole est la faible diversité du recrutement géographique. L'un des objectifs de ce protocole était de montrer la faisabilité en libéral d'une telle démarche et donc son intérêt géographique pour le patient, lui permettant d'accéder plus aisément à un soin nécessaire à sa préparation préopératoire. Cependant, le hasard a voulu que les cabinets libéraux soient relativement concentrés sur des grandes agglomérations (Strasbourg et Mulhouse). La conséquence en a été la non-inclusion de certains patients pour cause d'éloignement des cabinets libéraux volontaires.

b) Phase 2

Lors de la réalisation des entretiens, malgré les efforts pour rester neutre et ne pas orienter les questions, il s'est parfois avéré difficile d'atteindre cet objectif. De par mon implication personnelle et celle des masseurs-kinésithérapeutes dans le projet, un biais de subjectivité est à prendre en compte dans l'analyse des entretiens.

Ensuite, les entretiens ont été réalisés à la fin du protocole, en février et mars 2019. Or, certains masseur-kinésithérapeutes impliqués ont pris en charge des patients en septembre, octobre, voir novembre 2018. Le délai entre la fin de la dernière prise en charge et l'entretien a pu engendrer des incertitudes sur certains points.

E. RETOUR SUR LE MEMOIRE

L'idée initiale de ce mémoire était la réalisation d'une étude qualitative questionnant les raisons de la faible pratique de la préhabilitation préopératoire en libéral. Au fil des entretiens et opportunités qui se sont présentées tout au long de ce projet, le concept initial qualitatif est devenu secondaire à l'observation quantitative d'un protocole de recherche pilote. Cette évolution n'aurait pu avoir lieu sans le soutien de mon directeur de mémoire et sans la validation par le Comité Ethique de Recherche Clinique de la SFCT-CV. A partir du moment où il a été décidé de réaliser ce protocole, la communication en milieu hospitalier a été gérée par mon directeur de mémoire et je me suis chargée de gérer la communication vers les masseurs-kinésithérapeutes libéraux et hospitaliers. Enfin, sans l'intervention du biostatisticien, il ne m'aurait pas été possible de proposer une analyse statistique aussi précise.

En analysant les données du SF-36, il s'est avéré que ma première approche dans la gestion des données manquantes était erronée. De plus, je calculais un score total (score physique et score mental) qui s'est avéré être incorrect dans l'analyse du SF-36 [88]. Après rectification, les données manquantes ont été correctement traitées et le score total supprimé.

La principale difficulté que j'ai pu rencontrer dans ce protocole concerne le recrutement des masseurs-kinésithérapeutes volontaires. La liste Alvéole est obsolète, le fichier que j'avais recueilli également. Il n'existe aucun moyen, si ce n'est le bouche-à-oreilles, pour connaître les masseurs-kinésithérapeutes formés et motivés par la kinésithérapie respiratoire. Les réseaux sociaux ont été utiles, mais il me semble anormal, à notre époque où les outils existent pour faciliter les échanges et la communication, de ne pas pouvoir accéder à une liste à jour des masseurs-kinésithérapeutes alsaciens pratiquant en kinésithérapie respiratoire et réentraînement à l'effort.

L'autre point sensible de ce projet a été ma dépendance aux retours des nombreux acteurs impliqués de près ou de loin dans sa réalisation. Tout s'est bien déroulé, mais cela a nécessité une vigilance accrue et une communication suivie.

Mes objectifs personnels dans la réalisation de ce mémoire étaient de travailler sur un sujet qui me serait utile dans le cadre de mon futur exercice professionnel, un sujet d'actualité, pluridisciplinaire et qui viennent approfondir un domaine abordé pendant ma formation continue. Cette démarche a été couronnée de succès à tous points de vue.

F. IMPLICATIONS ET CONSEQUENCES, PERSPECTIVES EXTERNES

1. Kinésithérapie et démarche RAAC

Les implications et les conséquences de ce protocole sur la pratique courante en masso-kinésithérapie sont intéressantes. Tout comme il serait également pertinent de communiquer ces résultats auprès des prescripteurs, tel que les chirurgiens thoraciques ou encore les pneumologues. L'importance de la pluridisciplinarité a été plus d'une fois soulignée dans ce travail. Les résultats présentés ici sont le fruit d'un travail pluridisciplinaire, allant de la secrétaire du service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire aux masseurs-kinésithérapeutes libéraux, hospitaliers et en commençant par le chirurgien thoracique.

Concernant l'analyse statistique descriptive réalisée, un point concernant l'échantillon est à relever. Celui-ci est essentiellement masculin (8/10). Or, l'une des remarques des masseurs-kinésithérapeutes libéraux est que les femmes semblaient beaucoup plus stressées que les hommes par rapport à leur opération. Il serait peut-être intéressant d'améliorer l'homogénéité de l'échantillon ou d'envisager un groupe féminin et un groupe masculin à observer.

En commençant par la visite préopératoire, se pose la question des critères d'évaluation de la condition physique du patient. Il existe déjà dans certains hôpitaux, comme le CHU de Bordeaux [27], des évaluations de la condition physique du patient, réalisées sur demande des chirurgiens par les masseurs-kinésithérapeutes hospitaliers lors des visites préopératoires. Avoir un bilan

kinésithérapique complet lors de cette visite pourrait permettre un premier échange entre le masseur-kinésithérapeute hospitalier et le masseur-kinésithérapeute libéral choisi par le patient. Dans ce bilan, des éléments tel que les troubles musculo-squelettiques pourraient être mis en évidence. Le masseur-kinésithérapeute libéral, en possession de ses informations avant la visite de son patient, pourrait ainsi envisager un plan de traitement peut-être mieux structuré, et compléter son bilan initial par des tests non réalisables en milieu hospitalier.

La question du nombre de séances et de la durée de la préhabilitation est dépendante de la date de la chirurgie. L'intérêt d'un protocole de préhabilitation sur plus d'une semaine peut être, tout simplement, la vision à long terme du postopératoire. En effet, habituer le patient à réaliser ses séances pendant trois semaines, laisse plus de chance au développement d'une habitude ancrée, qui sera poursuivie en postopératoire. C'est ainsi que MK_F indique qu'un de ses patients, ne souhaitant pas sortir en plein hiver après son opération mais voulant continuer sa réhabilitation postopératoire, a choisi d'investir dans un vélo d'appartement. Cette vision de la préhabilitation est pleinement cohérente avec le concept de RAAC qui intervient sur les temps périopératoires. Les protocoles réalisés sur une semaine avec deux à trois séances de préhabilitation journalière ne pourraient pas être développés en pratique libérale car trop contraignant d'un point de vue organisationnel.

Une multitude de programmes de préhabilitation pulmonaire existent et, comme le conclut Batchelor *et al* [19] et Sebio *et al* [76], la variété de programmes proposés dans les études ne permet pas, aujourd'hui, d'aboutir à un consensus sur la façon optimale de gérer cette prise en charge (intensité, fréquence, type d'exercices : Threshold IMT®, HIIT, entraînement en endurance continue ou par intervalle, renforcement musculaire global, kinésithérapie respiratoire...). Néanmoins, ce qui ressort de ces lectures, est la conclusion qu'un programme varié semble plus pertinent qu'un programme mono-activité à tout point de vue (gain physiologique et psychologique, diminution des complications pulmonaires post-opératoires) [89]. On peut émettre l'hypothèse que plus le patient est pris en charge dans sa globalité, plus l'adhérence peut être meilleure, l'amélioration de la qualité de vie constatée et au final, les complications pulmonaires postopératoires diminuées.

Le retrait des drains précoces est une préconisation du protocole RAAC [35]. Tout comme un retour à domicile rapide en postopératoire. Cette démarche sollicite en postopératoire de nombreuses ressources kinésithérapiques en hospitalier. Cet aspect n'a pas été étudié dans le cadre de ce mémoire car le périmètre de ce travail est le temps préopératoire. Cependant, observer cette dimension postopératoire et évaluer les besoins en ressources humaines hospitalières pour garantir une prise en charge concordant avec les principes d'un protocole RAAC, pourrait être une réflexion à mener. Peut-être que la différence observée entre les deux études (citées dans le tableau VI « Suivi post-opératoire des patients KINE PREOP ») et le protocole KINE PREOP réside dans le fait que le service de soins continus de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire ne compte qu'un seul masseur-kinésithérapeute hospitalier.

2. Projections en Alsace

Il serait intéressant de faire le point sur les méthodes de recensement des thérapeutes spécialisés en kinésithérapie respiratoire enregistrés sur la liste « Alvéole » proposée sur le site de la SFPL [90]. D'où l'idée de créer un réseau, inspiré par celui déjà existant pour la prise en charge des bronchiolites. Le réseau KinéGarde respiratoire Grand Est [91] est géré par l'URPS, et financé par le Fond d'Intervention Régional développé par l'ARS. Les masseurs-kinésithérapeutes interviewés ont trouvé le concept intéressant et prometteur. Le seul frein mentionné est la question de l'investissement personnel pour créer et faire vivre ce type de structure. L'intérêt de ce réseau serait de mettre en relation les masseurs-kinésithérapeutes prêts à prendre en charge des patients en réhabilitation pulmonaire avec des prescripteurs et des patients. Cela pourrait faciliter les échanges et les interactions entre les différents intervenants de la prise en charge. Il faut également tenir compte du masseur-kinésithérapeute hospitalier qui peut se révéler être l'interlocuteur idéal du masseur-kinésithérapeute libéral avec le milieu hospitalier. Mais ces échanges demandent du temps, temps que les professionnels actuels n'ont pas forcément. A l'heure des nouvelles technologies et autres réseaux sociaux, certaines initiatives se développent pour faciliter ces liens entre soignants patient – centrés. Par exemple, la plateforme d'échange SICODOM est en cours d'implémentation dans le Haut-Rhin et bientôt dans le Bas-Rhin [87]. Cet outil vise à faciliter les interactions entre professionnels médicaux et paramédicaux, ainsi qu'entre le milieu hospitalier et le milieu libéral. Nous pouvons aussi citer la promotion du Dossier Médical Partagé [92] développé par l'Assurance Maladie. Ces outils sont autant d'opportunités d'améliorer la communication et nos prises en charge pluridisciplinaires.

L'intérêt financier et économique de la préhabilitation et réhabilitation pulmonaire a été abordé dans plusieurs écrits [15,80,93]. Selon Rochester *et al* [30], il s'agit d'un des traitements les plus efficaces, économiquement parlant, dans la prise en charge des patients porteur de pathologies respiratoires chroniques. Il semble logique qu'une réduction du temps d'hospitalisation, et qu'une diminution des prises en charge médicales complexes en soins intensifs soient porteur d'une réduction des coûts de la prise en charge globale du patient.

En réponse au constat réalisé dans ce protocole sur la situation de la préhabilitation pulmonaire en Alsace, la publication de Rochester *et al* [30] présente les différents axes de travail à mettre en place pour promouvoir la réhabilitation pulmonaire, et donc, la préhabilitation pulmonaire, indirectement.

Les sept axes de travail présentés sont les suivants :

1. Améliorer la formation des professionnels en charge de ces pathologies,
2. Améliorer les connaissances de ce genre de programme par les professionnels de santé,
3. Sensibiliser à l'intérêt financier de la démarche,
4. Sensibiliser les patients à l'existence de cette prise en charge,
5. Augmenter et faciliter l'accès des patients à la réhabilitation pulmonaire,
6. Garantir la qualité des programmes de réhabilitation pulmonaire,
7. Encourager la recherche pour promouvoir une démarche Evidence Based Practice dans ce domaine.

Le protocole KINE PREOP se positionne sur plusieurs de ces points. En effet, en proposant cette démarche aux professionnels de santé alsaciens, il a été testé l'intérêt de ceux-ci pour ce type de protocole. Il s'agissait d'un travail étudiant, pourtant, cinq cabinets libéraux se sont montrés intéressés. Ce protocole a permis à des professionnels qui ne pratiquaient pas de manière régulière cette prise en charge, d'approfondir leurs connaissances en la matière. Les patients impliqués ont découvert un soin qui les a peut-être surpris au début, mais qui a ensuite remporté leur adhésion pour la majorité d'entre eux. Le fait d'être réalisé en libéral a permis une facilité d'accès géographique, qui aurait été plus complexe pour les patients, si le protocole avait eu lieu sur un plateau technique hospitalier loin de leur domicile. Le patient conserve ainsi tous les avantages de l'ambulatorio (maintien à domicile, durée d'hospitalisation restreinte) avec les avantages d'une intervention bénéfique pour lui en préopératoire (amélioration de la qualité de vie) et en postopératoire (diminution des risques des complications pulmonaires postopératoires, amélioration de la récupération des capacités cardio-respiratoires). Avec cette démarche, nous levons une des causes identifiées de non-adhérence à la réhabilitation pulmonaire [82] (contraintes temporelle et logistique). Enfin, cette réflexion s'inscrit dans une démarche d'initiation à la recherche et donc, une approche EBP.

Le dernier point aborde la notion de qualité du programme de préhabilitation pulmonaire. Il s'agit d'une remarque qui est en lien avec celle sur l'amélioration de la formation des professionnels et sur le suivi des pratiques. Il n'existe pas, aujourd'hui, dans le milieu des masseurs-kinésithérapeutes, de moyens généralisés pour analyser et suivre les pratiques comme ce qui a été mis en place avec la base de données EPITHOR, par exemple, dans le cas des chirurgiens thoraciques. Quant à la formation initiale en réentraînement à l'effort, celle-ci a bien lieu (par exemple : cours de K3 – semestre 6 à l'IFMK d'Alsace), mais un approfondissement sur la lecture des résultats des épreuves d'effort, leur interprétation et l'adaptation des protocoles en fonction des comorbidités seraient des points d'amélioration à envisager. Ceci permettrait peut-être aux futurs masseurs-kinésithérapeutes libéraux de se sentir plus confiants pour répondre au mieux au besoin des patients.

En s'inspirant des recommandations publiées par l'ATS et l'ERS en 2013 [28], la figure suivante permet de synthétiser les grandes étapes de la préhabilitation qui ressortent suite à l'analyse des résultats du protocole KINE PREOP.

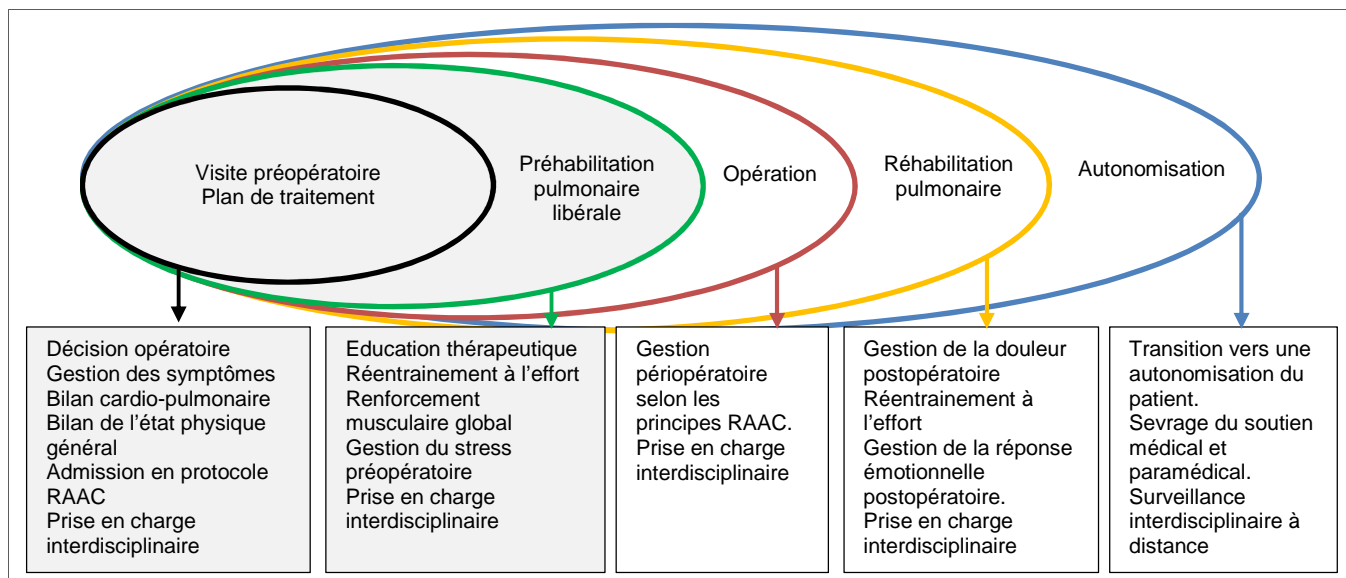


Figure 6 : Adaptation de la Figure n°1 « A spectrum of support for chronic obstructive pulmonary disease » à la préhabilitation pulmonaire de Spruit et al [28]

Les éléments gris ont été étudiés dans l'étude KINE PREOP. La réalisation d'un protocole incluant cette fois-ci la réhabilitation pulmonaire postopératoire en libéral est une ouverture intéressante à la réflexion menée jusqu'ici. Cela permettrait d'obtenir une vision globale de la prise en charge patient en libéral. Des études ont déjà eu lieu sur ce sujet, mais comme pour le préopératoire, la réhabilitation postopératoire a majoritairement eu lieu en centre de rééducation.

IV. CONCLUSION

Ce protocole fut une véritable expérience à la fois professionnelle et personnelle. Il s'agit d'une réelle initiation à la recherche clinique au sens littéral du terme. J'ai eu l'occasion de profiter d'une opportunité rare. Cela fut une source de motivation constante pour réaliser un travail de cette envergure pour un mémoire de fin d'étude. Je ne cache pas un intérêt pour continuer cette démarche de questionnement dans la suite de ma vie professionnelle.

La question de recherche de ce travail est la suivante : « *De l'intérêt de la préhabilitation pulmonaire en libéral dans le cadre d'un protocole RAAC appliquée à la chirurgie thoracique du carcinome pulmonaire non à petites cellules, dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin ?* ».

La réponse que nous pouvons apporter suite à ce protocole et à la réflexion qui en a suivi, est que la préhabilitation pulmonaire en libéral semble bel et bien faisable et équivalente à la préhabilitation en milieu hospitalier ou centre de rééducation. Son impact sur la qualité de vie du patient apparaît comme une piste à approfondir de par les résultats positifs constatés dans ce mémoire. Des éléments organisationnels sont à prendre en compte dans son application et une communication interprofessionnelle est indispensable à son succès. Toutes certitudes ne pourront être acquises qu'après la réalisation d'étude randomisée contrôlée d'envergure permettant une confirmation statistique certaine des résultats obtenus. C'est le propre d'une étude pilote : donner envie d'approfondir une problématique. J'espère avoir atteint cet objectif à travers ce mémoire.

Le sujet de la préhabilitation pulmonaire et de la kinésithérapie en libéral est vaste, innovant, politique et stratégique. Stratégies de prises en charge, stratégies d'aménagement du territoire, stratégies de financement des soins, toutes ces dimensions sont questionnées à travers cette approche thérapeutique. Le contexte de ce « virage ambulatoire » qui se profile à l'horizon de notre profession, va amener les masseurs-kinésithérapeutes libéraux et hospitaliers à se remettre en cause, de plus en plus, sur leur méthode de travail, leur façon d'exister au sein des équipes médicales et paramédicales et leurs rôles au cœur de ces interactions. Cette introspection est, je pense, nécessaire, pour faire évoluer notre profession positivement, vers une meilleure reconnaissance de nos compétences et de nos atouts et pour améliorer, au final, la prise en charge du patient.

Ce travail réalisé en étroite collaboration avec le service de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire du NHC de Strasbourg est un exemple d'échanges et d'interactions, amenant à des résultats pertinents et prometteurs. Ce protocole est un travail étudiant, cependant pourquoi ne pas envisager une réflexion à plus grande échelle sur le développement de la préhabilitation pulmonaire, voire de la réhabilitation pulmonaire, en libéral en Alsace (pour commencer) ?

Cette approche est intrinsèquement liée à l'identification des axes de travail nécessaire au développement de la chirurgie thoracique RAAC dans des conditions optimales au sein des structures hospitalières. La kinésithérapie n'est qu'une partie prenante de cette démarche. Voir l'approche RAAC comme un continuum libéral-hôpital-libéral et non pas une succession de soins médicaux et paramédicaux cloisonnés, permet d'envisager des possibilités d'adaptation optimale aux patients et à leurs unicités. Pour la kinésithérapie, il s'agit, au final, d'intégrer à sa juste place, des protocoles complexes et pluridisciplinaires, au bénéfice du patient.

Références

1. Gravier F-E. Kinésithérapie et Cancer: préparation à la chirurgie thoracique pulmonaire oncologique. Conférence présenté à: CIFEPK 2018; 2018 févr 24; ROUEN.
2. Cancer du poumon / Données par localisation / Cancers / Maladies chroniques et traumatismes / Dossiers thématiques / Accueil [Internet]. Invs. 2018 [cité 28 nov 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Cancers/Donnees-par-localisation/Cancer-du-poumon#panel1>
3. Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, Rocco G, Sculier J-P, Varela G, et al. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *European Respiratory Journal*. 1 juill 2009;34(1):17-41.
4. Laurent H, Galvaing G, Thivat E, Coudeyre E, Aubret S, Richard R, et al. Effect of an intensive 3-week preoperative home rehabilitation programme in patients with chronic obstructive pulmonary disease eligible for lung cancer surgery: a multicentre randomised controlled trial. *BMJ Open*. nov 2017;7(11):e017307.
5. Toutlemonde F. Les établissements de santé - édition 2017. DREES; 2017 Edition p. 186. (Panoramas de la DREES Santé).
6. Bagan P, Berna P, De Dominicis F, Lafitte S, Zaimi R, Dakhil B, et al. Chirurgie thoracique ambulatoire : évolution des indications, applications actuelles et limites. *Revue des Maladies Respiratoires*. déc 2016;33(10):899-904.
7. Mahendran K, Naidu B. The key questions in rehabilitation in thoracic surgery. *Journal of Thoracic Disease*. avr 2018;10(S8):S924-30.
8. Kendall F, Abreu P, Pinho P, Oliveira J, Bastos P. The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)* [Internet]. juin 2017 [cité 4 déc 2017]; Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2173511517300751>
9. Licker M, Karenovics W, Diaper J, Frésard I, Triponez F, Ellenberger C, et al. Short-Term Preoperative High-Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Thoracic Oncology*. févr 2017;12(2):323-33.
10. Fugazzaro S, Costi S, Mainini C, Kopliku B, Rapicetta C, Piro R, et al. PUREAIR protocol: randomized controlled trial of intensive pulmonary rehabilitation versus standard care in patients undergoing surgical resection for lung cancer. *BMC Cancer* [Internet]. 31 juill 2017 [cité 7 nov 2017];17. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5537935/>
11. Morano MT, Araújo AS, Nascimento FB, da Silva GF, Mesquita R, Pinto JS, et al. Preoperative Pulmonary Rehabilitation Versus Chest Physical Therapy in Patients Undergoing Lung Cancer Resection: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. janv 2013;94(1):53-8.
12. Benzo R, Wigle D, Novotny P, Wetzstein M, Nichols F, Shen RK, et al. Preoperative pulmonary rehabilitation before lung cancer resection: Results from two randomized studies. *Lung Cancer*. déc 2011;74(3):441-5.
13. Cavalheri V, Jenkins S, Hill K. Physiotherapy practice patterns for patients undergoing surgery for lung cancer: a survey of hospitals in Australia and New Zealand. *Internal Medicine Journal*. 1 avr 2013;43(4):394-401.

14. Cavalheri V, Granger C. Preoperative exercise training for patients with non-small cell lung cancer. Cochrane Lung Cancer Group, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 7 juin 2017 [cité 19 sept 2018]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012020.pub2>
15. Moore JA, Conway DH, Thomas N, Cummings D, Atkinson D. Impact of a peri-operative quality improvement programme on postoperative pulmonary complications. *Anaesthesia*. mars 2017;72(3):317-27.
16. Vagvolgyi A, Rozgonyi Z, Kerti M, Vadasz P, Varga J. Effectiveness of perioperative pulmonary rehabilitation in thoracic surgery. *J Thorac Dis*. juin 2017;9(6):1584-91.
17. Treanor C, Kyaw T, Donnelly M. An international review and meta-analysis of prehabilitation compared to usual care for cancer patients. *Journal of Cancer Survivorship*. févr 2018;12(1):64-73.
18. Dickinson KJ, Blackmon SH. Prehabilitation: Prevention is better than cure. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. févr 2015;149(2):574-5.
19. Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 31 2018;55(1):91-115.
20. Boujibar F, Bonnevie T, Debeaumont D, Bubenheim M, Cuvellier A, Peillon C, et al. Impact of prehabilitation on morbidity and mortality after pulmonary lobectomy by minimally invasive surgery: a cohort study. *Journal of Thoracic Disease*. avr 2018;10(4):2240-8.
21. Bradley A, Marshall A, Stonehewer L, Reaper L, Parker K, Bevan-Smith E, et al. Pulmonary rehabilitation programme for patients undergoing curative lung cancer surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. oct 2013;44(4):e266-71.
22. Huang J, Lai Y, Zhou X, Li S, Su J, Yang M, et al. Short-term high-intensity rehabilitation in radically treated lung cancer: a three-armed randomized controlled trial. *Journal of Thoracic Disease*. juill 2017;9(7):1919-29.
23. Sanchez-Lorente D, Navarro-Ripoll R, Guzman R, Moises J, Gimeno E, Boada M, et al. Prehabilitation in thoracic surgery. *Journal of Thoracic Disease*. août 2018;10(S22):S2593-600.
24. Stefanelli F, Meoli I, Cobuccio R, Curcio C, Amore D, Casazza D, et al. High-intensity training and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic obstructive pulmonary disease and non-small-cell lung cancer undergoing lobectomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 1 oct 2013;44(4):e260-5.
25. Postiaux G. Kinésithérapie et bruits respiratoires: nouveau paradigme : nourisson, enfant, adulte. de boeck; 2016.
26. Boden I, Skinner EH, Browning L, Reeve J, Anderson L, Hill C, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. *BMJ*. 24 janv 2018;j5916.
27. Freynet A, Grandet P, Joannes-Boyau O, Ouattara A. Pré-habilitation, réhabilitation ? *Anesthésie & Réanimation*. mars 2018;4(2):169-74.
28. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 oct 2013;188(8):e13-64.

29. Singh F, Newton RU, Galvão DA, Spry N, Baker MK. A systematic review of pre-surgical exercise intervention studies with cancer patients. *Surgical Oncology*. juin 2013;22(2):92-104.
30. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. déc 2015;192(11):1373-86.
31. Brunet M, Devanlay F. Contributeurs (participants aux ateliers des J2R du 15/12/2016). :38.
32. Alfonsi P, Burg Y, De Charentenay L, Blanchard S. Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC): état des lieux et perspectives. 2016.
33. Das-Neves-Pereira J-C, Bagan P, Coimbra-Israel A-P, Grimaillof-Junior A, Cesar-Lopez G, Milanez-de-Campos J-R, et al. Fast-track rehabilitation for lung cancer lobectomy: a five-year experience☆. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. août 2009;36(2):383-92.
34. Muehling BM, Halter GL, Schelzig H, Meierhenrich R, Steffen P, Sunder-Plassmann L, et al. Reduction of postoperative pulmonary complications after lung surgery using a fast track clinical pathway. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. juill 2008;34(1):174-80.
35. Haute Autorité de Santé. Synthèse du rapport d'orientation, Programmes de récupération améliorée après chirurgie (RAAC). Haute Autorité de Santé; 2016.
36. Granger CL, McDonald CF, Irving L, Clark RA, Gough K, Murnane A, et al. Low physical activity levels and functional decline in individuals with lung cancer. *J Thorac Dis*. févr 2014;83(2):292-9.
37. Matsubara M, Tsubota N. [Changes in cardiopulmonary functional reserve after thoracic surgery assessed by treadmill exercise test]. *Nihon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi*. juill 1991;29(7):814-23.
38. Hayton C, Clark A, Olive S, Browne P, Galey P, Knights E, et al. Barriers to pulmonary rehabilitation: Characteristics that predict patient attendance and adherence. *Respiratory Medicine*. mars 2013;107(3):401-7.
39. Agence technique de l'information sur l'hospitalisation. Etat des lieux 2015 sur l'activité de chirurgie ambulatoire - Programme national chirurgie ambulatoire. [Internet]. 2016 [cité 10 oct 2017]. Disponible sur: http://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1504/note_gdr_chirambu_2015.pdf
40. Larousse É. Définitions: faisabilité - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 21 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/faisabilit%C3%A9/32714>
41. Comprendre la recherche clinique [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 14 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/recherche-inserm/recherche-clinique/comprendre-recherche-clinique>
42. Bernard A, Rivera C, Pages PB, Falcoz PE, Vicaut E, Dahan M. Risk model of in-hospital mortality after pulmonary resection for cancer: A national database of the French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (Epithor). *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. févr 2011;141(2):449-58.
43. Thomas P. Recommandations de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire de pratiques chirurgicales dans le traitement du cancer du poumon. Élaboration et méthodes de suivi de leur impact sur les pratiques professionnelles. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2009;8(1):36-40.
44. Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM. The Physiologic Evaluation of Patients With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery*. *Chest*. janv 2003;123(1):105S-114S.

45. Charloux A. L'évaluation cardio-respiratoire avant la chirurgie thoracique du cancer bronchique. *Revue des Maladies Respiratoires*. oct 2007;24(8):50-8.
46. Snell PG, Stray-Gundersen J, Levine BD, Hawkins MN, Raven PB. Maximal Oxygen Uptake as a Parametric Measure of Cardiorespiratory Capacity: *Medicine & Science in Sports & Exercise*. janv 2007;39(1):103-7.
47. Brunelli A, Charloux A, Bolliger C, Rocco G. ERS/ESTS Clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *European Respiratory Journal*. 1 sept 2009;34(3):17-41.
48. Antonello M, Delplanque D. Comprendre la kinésithérapie respiratoire: du diagnostic au projet thérapeutique. 2013.
49. Spruit MA, Janssen PP, Willemsen SCP, Hochstenbag MMH, Wouters EFM. Exercise capacity before and after an 8-week multidisciplinary inpatient rehabilitation program in lung cancer patients: A pilot study. *Lung Cancer*. mai 2006;52(2):257-60.
50. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance versus endurance training in patients with COPD and peripheral muscle weakness. *European Respiratory Journal*. 1 juin 2002;19(6):1072-8.
51. Jenkins S, Hill K, Cecins NM. State of the art: How to set up a pulmonary rehabilitation program. *Respirology*. 2010;15(8):1157-73.
52. Nomenclatures : la NGAP et la LPP [Internet]. [cité 14 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/infirmier/exercice-liberal/facturation-remuneration/nomenclatures-ngap-lpp/nomenclatures-ngap-lpp>
53. Lonsdorfer J, Lampert E, Mettauer B, Geny B, Charloux A, Oswald M, et al. Physical Training in Heart Transplant Recipients. *Med Sport Sci*. 1998;42:45-66.
54. Gimenez M, Cereceda V, Teculescu D, Aug F, Laxenaire MC. Square-Wave Endurance Exercise Test (SWEET) for Training and Assessment in Trained and Untrained Subjects* III. Effect on VO2 max and Maximal Ventilation. *Eur J Appl Physiol*. 1982;49:379-87.
55. Rasseneur L. Le Programme d'entraînement personnalisé par l'exercice en créneaux (PEP'C) dans l'asthme post-exercice. 2002;(1):4.
56. Pehlivan E, Turna A, Gurses A, Gurses HN. The Effects of Preoperative Short-term Intense Physical Therapy in Lung Cancer Patients:A Randomized Controlled Trial. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2011;17(5):461-8.
57. Lai Y, Huang J, Yang M, Su J, Liu J, Che G. Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial. *Journal of Surgical Research*. mars 2017;209:30-6.
58. Lebre M. Réentraînement des muscles inspiratoires. Conférence présenté à: CIFEPK 2018; 2018 févr 24; ROUEN.
59. Crapo R, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, MacIntyre NR, McKay RT, et al. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002;166:111-7.
60. Erratum: ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 15 mai 2016;193(10):1185-1185.

61. Leplege, Ecosse, Verdier, Perneger. The French SF-36 Health Survey: Translation, Cultural Adaptation and Preliminary Psychometric Evaluation. *J Clin Epidemiol*. 7 juill 1998;51(11):1013-23.
62. Cofemer. Medical Outcome Study Short Form - 36 (MOSSF - 36).
63. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. TNM Classification of MALIGNANT TUMOURS. Eighth Edition. WILEY Blackwell; 2017. (UNION FOR INTERNATIONAL CANCER CONTROL).
64. Seely A, Ivanovic J, Threader J, Al-Hussaini A, Al-Shehab D, Ramsay T, et al. Systematic Classification of Morbidity and Mortality After Thoracic Surgery. *Ann Thorac Surg*. 2010;90:936-42.
65. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. août 2004;240(2):205-13.
66. Guillemette F. L'approche de la Grounded Theory; pour innover? *Recherches Qualitatives*. 2006;26(1):32-50.
67. Aubin-Augier I, Mercier A, Baumann L, Lehr-Drylewicz A-M, Imbert P, Letrilliart L. Introduction à la recherche qualitative. *Exercer*. 2008;(84):142-5.
68. Coquart J, Le Rouzic O, Racil G, Wallaert B, Grosbois J-M. Real-life feasibility and effectiveness of home-based pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease requiring medical equipment. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. déc 2017;Volume 12:3549-56.
69. Moller A, Sartipy U. Long-term health-related quality of life following surgery for lung cancer. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 1 févr 2012;41(2):362-7.
70. Ha D, Ries AL, Mazzone PJ, Lippman SM, Fuster MM. Exercise capacity and cancer-specific quality of life following curative intent treatment of stage I-IIIa lung cancer. *Supportive Care in Cancer*. juill 2018;26(7):2459-69.
71. Whyte RI, Grant PD. Preoperative Patient Education in Thoracic Surgery. *Thoracic Surgery Clinics*. mai 2005;15(2):195-201.
72. Lacasse Y, Sériès F. Qualité de vie liée à la santé : un guide de lecture. *Rev Mal Respir*. 2003;(20):580-8.
73. Hickey AJR. Changes in mitochondrial function and mitochondria associated protein expression in response to 2-weeks of high intensity interval training. *Frontiers in Physiology*. :8.
74. Coats V, Maltais F, Simard S, Fréchette É, Tremblay L, Ribeiro F, et al. Feasibility and Effectiveness of a Home-Based Exercise Training Program Before Lung Resection Surgery. *Canadian Respiratory Journal*. 2013;20(2):e10-6.
75. BTS Recommendations to respiratory physicians for organising the care of patients with lung cancer. *Thorax*. juin 1998;53(Suppl 1):S1-8.
76. Sebio Garcia R, Yáñez Brage MI, Giménez Moolhuyzen E, Granger CL, Denehy L. Functional and postoperative outcomes after preoperative exercise training in patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. sept 2016;23(3):486-97.
77. Jones LW, Peddle CJ, Eves ND, Haykowsky MJ, Courneya KS, Mackey JR, et al. Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patients undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions. *Cancer*. 2007;110(3):590-8.

78. Piraux E, Caty G, Reychler G. Effects of preoperative combined aerobic and resistance exercise training in cancer patients undergoing tumour resection surgery: A systematic review of randomised trials. *Surgical Oncology*. sept 2018;27(3):584-94.
79. Bade BC, Thomas DD, Scott JB, Silvestri GA. Increasing Physical Activity and Exercise in Lung Cancer: Reviewing Safety, Benefits, and Application. *Journal of Thoracic Oncology*. juin 2015;10(6):861-71.
80. Bradley A, Marshall A, Stonehewer L, Reaper L, Parker K, Bevan-Smith E, et al. Pulmonary rehabilitation programme for patients undergoing curative lung cancer surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. oct 2013;44(4):e266-71.
81. Temel JS, Greer JA, Goldberg S, Vogel PD, Sullivan M, Pirl WF, et al. A Structured Exercise Program for Patients with Advanced Non-small Cell Lung Cancer. *Journal of Thoracic Oncology*. mai 2009;4(5):595-601.
82. Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, van 't Hul AJ, van Ranst D, Rudolphus A, et al. Drop-out and attendance in pulmonary rehabilitation: The role of clinical and psychosocial variables. *Respiratory Medicine*. oct 2009;103(10):1564-71.
83. Koller M, Warncke S, Hjermstad MJ, Arraras J, Pompili C, Harle A, et al. Use of the lung cancer-specific Quality of Life Questionnaire EORTC QLQ-LC13 in clinical trials: A systematic review of the literature 20 years after its development. *Cancer*. 2015;121(24):4300-23.
84. Garrod R. Predictors of success and failure in pulmonary rehabilitation. *European Respiratory Journal*. 2 févr 2006;27(4):788-94.
85. Wendling K, Costes F, Grisinelli S, Labarre J, Dechampsme A-M, Jaclot C. Formation continue, Université de Strasbourg 2018-2019. *Métiers de la rééducation. Catalogue des formations continues*. août 2018;(2038):28.
86. Piperno D. Le Congrès « Alvéole » : de l'épreuve d'exercice à la réhabilitation respiratoire. *Revue des Maladies Respiratoires*. mai 2008;25(5):529-30.
87. Villiot-Danger J-C. Réhabilitation Respiratoire et AMK 28 - Les règles de l'entraînement respiratoire. *Journées Francophones de Kinésithérapie 2019*; 2019 févr 15; Montpellier.
88. Lins L, Carvalho FM. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Med* [Internet]. 4 oct 2016 [cité 10 avr 2019];4. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052926/>
89. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. juill 2011;43(7):1334-59.
90. Grand Est [Internet]. [cité 11 déc 2017]. Disponible sur: <http://splf.fr/groupe-de-travail/groupe-alveole/la-carte-de-la-rehabilitation/grand-est/>
91. KINEGARDE ACCUEIL - URPS MK [Internet]. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: http://www.urpsmk.fr/kinegarde_accueil.html
92. DMP : Dossier Médical Partagé [Internet]. [cité 24 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.dmp.fr/>
93. Bontemps G. Récupération rapide après chirurgie : situation actuelle en France. *Anesthésie & Réanimation*. 1 oct 2015;1(5):401-8.

Liste des figures

Figure 1 : Chronologie du déroulé du protocole KINE PREOP	8
Figure 2 : Protocole de l'étude KINE PREOP	13
Figure 3: Threshold IMT®: Dispositif de renforcement des muscles inspiratoires	18
Figure 4: Diagramme de flux de l'étude KINE PREOP	33
Figure 5 : Nombre de séances libérales	39
Figure 6 : Adaptation de la Figure n°1 « A spectrum of support for chronic obstructive pulmonary disease » à la préhabilitation pulmonaire de Spruit et al [28]	69

Liste des tableaux

Tableau I : Protocole de réentraînement à l'effort en Interval Training	17
Tableau II : Résumé des concepts du SF-36 [61,62].....	20
Tableau III : Récapitulatif des différents types de complications pulmonaires post-opératoires observées.....	34
Tableau IV : VO2max avant préhabilitation (1), après préhabilitation (2) et à J+30 post-opératoire (3)	34
Tableau V : Détails des VO2max 1, 2, et 3.....	35
Tableau VI : Suivi post-opératoire des patients KINE PREOP	35
Tableau VII : Résultats des deux premiers SF-36 – Comparaison des moyennes et médianes	36
Tableau VIII : Résultats des deux premiers SF-36 – tests de Student et des rangs signés de Wilcoxon	37
Tableau IX : Résultats des trois SF-36	38
Tableau X : Résultats des deux tests de 6 minutes marche.....	38
Tableau XI : Nombre de séances réalisées par patient.....	39
Tableau XII : Thèmes et sous-thèmes ajoutés à la grille d'entretien	40
Tableau XIII : Description de l'échantillon des masseur-kinésithérapeutes KINE PREOP	40
Tableau XIV : Comparaison du nombre de CPP entre KINE PREOP et la littérature.....	50
Tableau XV : Descriptif des paramètres généraux des cinq études observées	50
Tableau XVI : Comparatif de la durée de pause des drains thoraciques	52
Tableau XVII : Comparatif de la durée d'hospitalisation totale	53
Tableau XVIII : Comparaison des freins identifiés par Rochester <i>et al</i> et le protocole KINE PREOP ..	60

Liste des annexes

Annexe I : Délibéré du Comité d'Ethique de la Recherche Clinique en Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire.....	I
Annexe II : Brunelli <i>et al</i> [47] : Algorithm for assessment of cardiopulmonary reserve before lung resection in lung cancer patients.....	II
Annexe III : Carnet de suivi patient – Threshold IMT ®.....	III
Annexe IV : Description des critères d'évaluation principaux	IV
Annexe V : Description des critères d'évaluation secondaires	VI
Annexe VI : Grille d'entretien semi-directif KINE PREOP finale	VIII
Annexe VII : Synthèse des résultats des entretiens semi-directifs	IX
Annexe VIII : Caractéristiques démographiques des patients	XIII

Annexe I : Délibéré du Comité d'Ethique de la Recherche Clinique en Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire

Comité d'Ethique de la Recherche Clinique en Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire



DELIBERE

Le Président du Comité d'Ethique de Recherche Clinique de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire :

1) après avoir examiné le projet de recherche :

De l'intérêt de la kinésithérapie respiratoire préopératoire en libéral dans le cadre d'un protocole RAAC appliqué à la chirurgie thoracique du carcinome pulmonaire à non-petites cellules, dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin

soumis par FALCOZ Pierre-Emmanuel
Service de chirurgie thoracique
Strasbourg

2) pris connaissance des documents fournis par soumissionnaire «CERC-SFCTCV-2018-4-10-20-30-14-FaPi.pdf»

3) pris connaissance du rapport du secrétaire du CERC-SFCTCV sur les recommandations émises par les membres-experts du CERC-SFCTCV :

Pr Jean Louis DE BRUX
Pr Marie Jo THIEL
Maître Georges LACOEUILHE
Pr Bernard MILLERON
Pr Nicolas ROCHE
Pr Pascal THOMAS
Pr Alain PRAT
Pr Dominique HIMBERT

conformément aux dispositions réglementaires encadrant la recherche clinique en France (Article L1121-1 du Code de la santé Publique, modifié par loi n°2006-450 du 18 avril 2006 - art. 31 JORF 19 avril 2006), émet l'avis suivant référencé :

CERC-SFCTCV-2018-4-10-20-30-14-FaPi

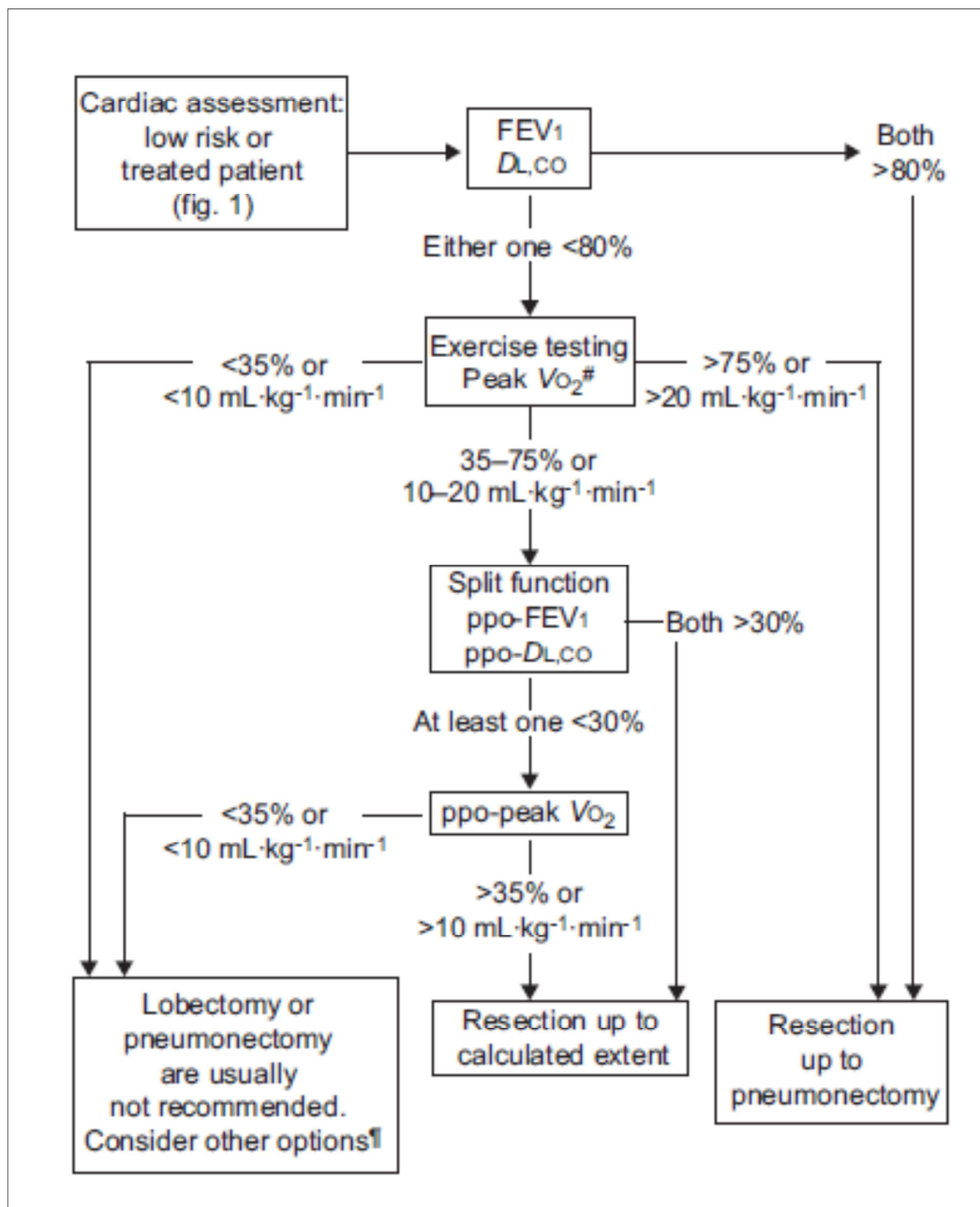
Avis favorable

Fait à Paris, le 03/06/2018

Le Président du CERC-SFCTCV
Pr Jean Louis DE BRUX

Le Secrétaire du CERC-SFCTCV
Pr Olaf MERCIER

Annexe II : Brunelli *et al* [47] : Algorithm for assessment of cardiopulmonary reserve before lung resection in lung cancer patients.



FEV1: forced expiratory volume in 1s, DLCO: diffusing capacity of the lung for carbon monoxide, VO2: oxygen consumption, ppo: predicted post-operative.

Annexe III : Carnet de suivi patient – Threshold IMT ®

Carnet de suivi des séances de renforcement des muscles inspiratoires

Afin de préparer au mieux votre opération, votre chirurgien vous a orienté vers un masseur-kinésithérapeute.

Celui-ci vous a expliqué dans une première séance, le fonctionnement d'un appareil permettant de stimuler et renforcer vos muscles inspiratoires. Voici un moyen de suivre le nombre de séances que vous réaliserez avant l'opération pour obtenir un résultat intéressant.

La séance: Dure 15 minutes, maximum
Combien? 1 à 2 fois par jour
Que dois-je faire? Suivez les instructions données par votre masseur-kinésithérapeute.

Au fur et à mesure que la résistance devient moins forte, il faut alors l'augmenter progressivement.

Vous devez rester sous un seuil d'essoufflement léger, qui vous permette de parler sans avoir besoin de vous arrêter pour respirer, comme pendant un jogging léger.

Semaine 1	Date	Heure 1ère séance	Heure 2ème séance	Résistance
Jour 1				
Jour 2				
Jour 3				
Jour 4				
Jour 5				
Jour 6				
Jour 7				
Semaine 2				
Jour 1				
Jour 2				
Jour 3				
Jour 4				
Jour 5				
Jour 6				
Jour 7				
Semaine 3				
Jour 1				
Jour 2				
Jour 3				
Jour 4				
Jour 5				
Jour 6				
Jour 7				

Résistance: Faible, moyenne, forte

Une question? Appelez votre kiné!

Annexe IV : Description des critères d'évaluation principaux

Nom complet donnée	Nom Excel	Définition	Unité/échelle/seuil	Sources
Sexe	Sexe	Homme ou femme	H ou F	EPITHOR
Age	Age	Date actuelle – Date de naissance	année	EPITHOR
Grade du cancer	TNM	Classification du cancer en fonction de son étendue et de sa localisation.	Echelle TNM	EPITHOR
Stade du cancer	Stade TNM	Identification du stade du cancer en fonction de son étendue et de sa localisation.	Echelle TNM	EPITHOR
Complications Pulmonaires Post-opératoires (CPP) - Grade TM&M	CPP_GRADE TM&M	Grade de gravités des complications pulmonaires post-opératoires définies selon la classification TM&M	Echelle TM&M	EPITHOR
Traitement préopératoire	TT préop	Chimiothérapie ou radiothérapie réalisée avant l'inclusion au protocole KINE PREOP	Chimio Radio	EPITHOR
Durée de ventilation invasive	CPP_Durée_VI	CPP – La durée de ventilation invasive correspond au temps d'utilisation d'un procédé de ventilation mécanique partielle ou totale, en vue de suppléer à la fonction de ventilation spontanée.	En heure/ Seuil : supérieure à 48h	EPITHOR
Ré-intubation	CPP_Rel	CPP – Ré-intubation : correspond au fait de remplacer une sonde endotrachéale afin d'assurer la libération des voies aériennes.	Nombre de ré-intubation	EPITHOR
Syndrome de détresse respiratoire aiguë	CPP_ETRA	CPP – Syndrome de détresse respiratoire aiguë : forme très sévère de défaillance pulmonaire aiguë, consécutive à une altération de la perméabilité capillaire	Présence ou absence d'un ETRA	EPITHOR
Pneumonie	CPP_Pnmie	Définie si : fièvre supérieure à 38° et sécrétions purulentes présentes, décompte des globules blancs > 11000	Présence ou absence d'une pneumonie	EPITHOR
Atélectasie demandant une bronchoscopie	CPP_At&Broncho	Atélectasie : « Affaissement des alvéoles pulmonaires dépourvues de leur ventilation tandis que fonctionne la circulation	Présence ou absence d'une atélectasie demandant une bronchoscopie	EPITHOR

		sanguine. » Bronchoscopie : « Examen de la cavité des bronches à l'aide d'un fibroscope »		
Fistule bronchopleurale	CPP_FB	Communication anormale entre l'arbre bronchique et l'espace pleural.	Présence ou absence d'une fistule bronchopleurale	EPITHOR
Problème cardiaque	PbCar	Problème cardiaque de type arythmie « anomalie du rythme cardiaque », infarctus du myocarde « nom donné à un territoire vasculaire où cesse la circulation, lorsque la région frappée de mort n'est pas le siège de phénomènes septiques ».	Présence ou absence d'un problème cardiaque.	EPITHOR
Douleur post-opératoire	D_Pop	Evaluation de la douleur perçue par le patient en post-opératoire.	Echelle Visuelle Analogique (0 - 10)	EPITHOR
Durée totale d'hospitalisation du patient.	Durée_Hospi_Totale	La durée totale d'hospitalisation du patient du jour d'admission au jour de sortie.	Nombre de jours entre la date d'entrée et la date de sortie.	EPITHOR et dossier patient.
Durée d'hospitalisation du patient en soins intensifs	Durée_USIC	La durée d'hospitalisation du patient en soins intensifs de la date d'entrée à la date de sortie des soins intensifs.	Nombre de jours en soins intensifs.	EPITHOR et dossier patient.
Durée de drainage	Durée_Drains	La durée de drainage correspond à la date de pose des drains jusqu'à la date de retrait des drains.	Nombre de jours de drainage.	EPITHOR et dossier patient.
Réadmissions non-programmées	Réad_nonprog	Les réadmissions non-programmées dans les 30 jours.	0/1	EPITHOR et dossier patient.
Survie à 30 jours	Surv_30jrs	La survie à 30 jours post-opératoire.	1 = pas de décès 0 = décès dans les 30 jours post-op.	EPITHOR et dossier patient.

Annexe V : Description des critères d'évaluation secondaires

Nom complet donnée	Nom Excel	Définition	Unité/échelle/seuil	Sources
VO2 Max Epreuve d'effort 1	VO2Max_1	VO2 Max (volume maximal d'oxygène qu'un organisme aérobie peut consommer par unité de temps lors d'un exercice dynamique aérobie maximal) obtenue lors de l'EFR 1.	Nombre de mL.Kg ⁻¹ .min ⁻¹	Dossier patient et résultats de l'EFR1
VO2 Max Epreuve d'effort 2	VO2Max_2	VO2 Max (volume maximal d'oxygène qu'un organisme aérobie peut consommer par unité de temps lors d'un exercice dynamique aérobie maximal) obtenue lors de l'EFR 2.	Nombre de mL.Kg ⁻¹ .min ⁻¹	Dossier patient et résultats de l'EFR2
VO2 Max Epreuve d'effort 3	VO2Max_3	VO2 Max (volume maximal d'oxygène qu'un organisme aérobie peut consommer par unité de temps lors d'un exercice dynamique aérobie maximal) obtenue lors de l'EFR 3.	Nombre de mL.Kg ⁻¹ .min ⁻¹	Dossier patient et résultats de l'EFR3
Coeff de Tiffeneau preop	Tiffeneau Preop	VEMS/CVF	En %	EPITHOR
Test de 6 Minutes marche préopératoire n°1 – 6 Minutes Walk Distance	6MWD1	Evaluation du nombre de mètres que le patient peut marcher sans courir pendant 6 minutes, en conditions contrôlées (intérieur).	Nombre de mètres parcourus en 6 minutes.	Dossier patient
Test de 6 Minutes marche post-opératoire n°2 – 6 Minutes Walk Distance	6MWD2	Evaluation du nombre de mètres que le patient peut marcher sans courir pendant 6 minutes, en conditions contrôlées (intérieur).	Nombre de mètres parcourus en 6 minutes.	Dossier patient
SF36 1	SF36_1_Score physique	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J-30 préopératoire. Score physique	Grille d'analyse SF36	Dossier patient
SF36 1	SF36_1_Score mental	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J-30 préopératoire. Score mental	Grille d'analyse SF36	Dossier patient
SF36 2	SF36_2_Score physique	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J-1 préopératoire. Score physique	Grille d'analyse SF36	Dossier patient
SF36 2	SF36_2_Score mental	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J-1 préopératoire. Score mental	Grille d'analyse SF36	Dossier patient

SF36 3	SF36_3_Score physique	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J+30 post-opératoire. Score physique	Grille d'analyse SF36	Dossier patient
SF36 3	SF36_3_Score mental	Evaluation de l'impact sur la qualité de vie du patient J+30 post-opératoire. Score mental	Grille d'analyse SF36	Dossier patient

Annexe VI : Grille d'entretien semi-directif KINE PREOP finale

Parcours de soins	Techniques kinésithérapiques	Relation patient et thérapeute	Communication intra et inter professionnelle	Protocole KINE PREOP
Parcours de soins du patient en périopératoire de chirurgie thoracique	Organisation de l'accueil du patient, des séances ? Bilan?	Ressenti avant/pendant/après la PEC du patient? Soutien psychologique et liens créés avec le patient ? Suivi et échanges avec le patient ? Motivation	Réseau de professionnels libéraux en France ? Dans le Bas-Rhin ?	Points positifs, intérêt pour la démarche
Ressources matérielles/financières/temporelles/humaines nécessaires	En kinésithérapie respiratoire?	Problématiques à prendre en compte avec ces patients ? Contraintes ?	Echanges avec les pairs ?	Points à améliorer
CPAM, NGAP et cotation	Education thérapeutique (contenu)?	MK « Traducteur » d'informations médicales	Prescripteurs (chirurgien ?)	Faisabilité en libéral
Fréquence de ce type d'intervention ?	Protocole de réentraînement à l'effort ? Threshold IMT®	Expériences précédentes du thérapeute?	Prise en charge pluridisciplinaire	
Organisation des séances	Validation scientifique ? Lecture récente ? Formation continue et initiale ?			
Motivation personnelle à pratiquer le REE	Informations nécessaires à la prise en charge			
Aspects réglementaires, légaux, sécurité				

Annexe VII : Synthèse des résultats des entretiens semi-directifs

Thèmes	MK_A	MK_B	MK_C	MK_D	MK_E	MK_F
Parcours de soins	<p>Beaucoup de RDV préopératoire</p> <p>Circuit : chirurgien/pneumologue, puis MK.</p> <p>Cycloergomètre > Kettler</p> <p>Pratiquement jamais d'ordonnance pour préhabilitation</p> <p>Besoin d'être informé tôt pour organisation des séances.</p> <p>Bilan : 1h</p> <p>Protocole peu physique pour le MK.</p> <p>Réhabilitation respiratoire légalement possible ne cabinet, mais par sécurité, toujours avoir une VO2max au préalable.</p> <p>Cotation AMK8</p>	<p>Pneumologue revue en préopératoire.</p> <p>Matériel : achat d'un tensiomètre.</p> <p>Pathologies non régulières.</p> <p>Durée séances : env 35min</p> <p>Gestion des séances à plusieurs MK.</p> <p>Participation à l'étude pour voir l'évolution des patients et découvrir une autre prise en charge.</p> <p>Demande de la Sécu dans ce sens.</p> <p>Agréable à faire</p> <p>Cotation AMK8</p>	<p>Mail du secrétariat pour indiquer l'appel du patient à venir, puis appel patient pour RDV.</p> <p>Pas besoin de beaucoup de matériel.</p> <p>Patient en préop, mais jamais pour du réentraînement à l'effort.</p> <p>1^{er} RDV : env 1h.</p> <p>5jrs/sem difficile à placer.</p> <p>Besoin de proposer des créneaux « corrects » au patient.</p> <p>Cotation AMK9.5</p>	<p>Patient vu normalement en préopératoire, puis en salle de réveil, puis 2x/jr en postopératoire.</p> <p>Matériel pour le 6 minutes-marche (portable, saturomètre, cahier, plot)</p> <p>Ressources humaines restreintes, qui ne permet plus d'intervenir en préopératoire aujourd'hui.</p> <p>Tri des patients en fonction des priorités.</p>	<p>Matériel : Pas de Watts indiqué sur le vélo</p> <p>Séances préopératoires classiques avec KR et ETP</p> <p>Organisation : Besoin d'être prévenu tôt.</p> <p>Séance de vélo > 30 min</p> <p>Bilan : 1h</p> <p>5 séances par semaine possible, mais car plusieurs thérapeutes pour 1 patient.</p> <p>Motivation : super intéressant, arguments supplémentaires pour l'activité physique.</p> <p>Sécurité : peur du malaise => responsabilité légale ?</p> <p>Cotation AMK8</p>	<p>Matériel : aucun blocage des watts possible sur le vélo</p> <p>Ceinture cardiaque</p> <p>Bilan : 1h30</p> <p>Etre informé tôt</p> <p>Sur 30 séances, 4, 5 se sont chevauchées avec 2^{ème} patient.</p> <p>Motivation : volonté de découvrir la préhabilitation pulmonaire et intérêt pour la recherche.</p> <p>Cotation AMK8</p>

Techniques kinésithérapiques	<p>ETP : rôle de mise en confiance, rassurer, expliquer.</p> <p>Threshold IMT® : explications, 1ère séance</p> <p>REE : 45 min/séance, explications et suivi via tableau Excel fourni pour l'étude KINE PREOP</p> <p>Formation : DU UNISTRA, ne va plus en congrès car démotivé</p>	<p>Bilan des examens déjà fait, mesures en fonction des capacités du patient.</p> <p>ETP : Respiration abdomino-diaphragmatique, cicatrice.</p> <p>Réponses aux questions.</p> <p>Threshold IMT® : explication, bilan des capacités, 1ère séance.</p> <p>REE : temps de compréhension nécessaire pour le thérapeute</p> <p>Explications au patient. Autonomisation progressive.</p> <p>Formation continue ++ et recherches personnelles.</p>	<p>Observation, anamnèse, bilan respiratoire.</p> <p>ETP : KR (ventilation dirigée, abdomino-diaphragmatique)</p> <p>Threshold IMT® : Suivi de la fréquence de réalisation.</p> <p>REE : protocole kinésithérapique pas exactement appliqué => suivi ressenti patient et dyspnée.</p> <p>Formation : DU UNISTRA, formation en ligne type MOOC.</p>	<p>ETP: Point sur les connaissances préalables du patient à l'opération.</p> <p>REE peut être intéressant. Nécessité des 15 séances par semaine ?</p> <p>Pas envie de réaliser des lectures après le travail.</p>	<p>Bilan : ATCD, bilan général et psychologique, activité physique.</p> <p>ETP : explications chirurgie, cicatrices, toux, transfert, KR (AFE, ELTGOL).</p> <p>Threshold IMT® : découverte de l'appareil (MK et patient), bilan des capacités et explications.</p> <p>REE : Pas de watt => suivi ressenti du patient, attention au maintien d'un contraste entre pic et base. Autonomisation progressive.</p> <p>Formation continue et recherches sur internet.</p>	<p>Bilan ATCD, KR (expansion thoracique, techniques ventilations)</p> <p>ETP : explications enjeux opération, réponses question du patient, prévention complications.</p> <p>Threshold IMT®: Explication, définition des paramètres, réalisation 3, 4x avec le patient, explication carnet de suivi.</p> <p>REE : MK : temps de compréhension nécessaire (appel collègues), puis à l'aise.</p> <p>Autonomisation progressive du patient.</p> <p>Formation : continue ++ (stages, congrès, internet)</p>
------------------------------	---	--	---	---	--	---

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Relation patient et thérapeute</p>	<p>Beaucoup de questions des patients (REE, hospitalisation, conséquences physiques...).</p> <p>Inquiétude perçue croissante chez le patient.</p> <p>En forme apparente jusqu'à l'opération.</p> <p>MK moins « médical ». Question sur après l'opération, conséquences sur le quotidien, le corps.</p> <p>Patient vus plus souvent.</p> <p>Intégrer la gestion du stress préopératoire.</p> <p>Idéal : 3 séances/sem</p> <p>Compréhension du protocole par le patient ++ importante pour motivation.</p> <p>Infos nécessaires à la PEC : CR VO2max avant préhabilitation, ordonnance, traitement médicamenteux (cardiaque, respi...).</p> <p>Motivation principale du patient : préparer son opération pour récupérer mieux, et peut-être plus vite.</p> <p>Rôle MK : gérer l'angoisse et garantir un REE efficace.</p> <p>MK « éclaire » les informations transmises aux patients.</p>	<p>Beaucoup de questions des patients (REE, hospitalisation, conséquences physiques...).</p> <p>Amélioration endurance constatée par le patient</p> <p>Patient rassuré d'être suivi en préopératoire. Relation de complicité avec le thérapeute. REE perçu comme bon pour le moral.</p> <p>Prendre en compte les troubles MS annexes. Côté psychologique très important.</p> <p>Infos nécessaires à la PEC : CR VO2 max avant préhabilitation.</p> <p>Objectiver le suivi des résultats pour le suivi des progrès encourage et rassure.</p> <p>Fait de pouvoir poser des questions régulièrement est rassurant.</p> <p>Dans une PEC à plusieurs MK : réponses variées.</p>	<p>Questions sur le protocole.</p> <p>1 patient peu motivé, ne se sent pas malade, pas informé sur sa pathologie.</p> <p>1 patient motivé, pose beaucoup de questions.</p> <p>Suivi des séances important, car risque que le patient ne joue pas le jeu.</p> <p>Infos nécessaires à la PEC : CR VO2 max avant préhabilitation.</p>	<p>Retours positifs sur le REE lors de l'hospitalisation.</p> <p>Possible facilitation de la mise en place des techniques de KR en post-opératoire.</p> <p>Prises en charge des douleurs cervicales et gonalgies annexes.</p> <p>Hommes moins stressés que les femmes.</p> <p>Avant départ à la retraite d'une des MK du service, les visites préopératoires étaient systématiques.</p>	<p>Beaucoup de questions des patients (REE, hospitalisation, conséquences physiques...).</p> <p>Dimension psy très importante. Patient rassuré par ses progrès.</p> <p>Impact du stress sur la perception des progrès d'un patient.</p> <p>Douleurs cervicales handicapantes : traitées par une nouvelle ordonnance en annexe, a permis de faire les 15 séances de REE.</p> <p>Infos nécessaires à la PEC : CR VO2 max avant préhabilitation, souvent besoin de le redemander.</p> <p>Objectivation des progrès très importante.</p> <p>Adaptation du protocole à l'état physique et psychologique du patient.</p>	<p>Beaucoup de questions des patients (REE, hospitalisation, conséquences physiques...).</p> <p>Beaucoup d'échanges, a appelé ses patients pour le suivi post-opératoire. Relation particulière.</p> <p>Patient indique qu'il n'aurait pas pédalé si cela ne lui avait pas été prescrit.</p> <p>Infos nécessaires à la PEC : CR VO2 max avant préhabilitation.</p> <p>Encouragement très très importants.</p> <p>Objectivation des progrès.</p> <p>Confiance accordée par le patient qui a ramener son dossier médical au MK.</p>
---	---	--	--	---	--	---

Communication intra et inter professionnelle	Réseau : Bonne idée, mais compliqué. Echanges avec anciens collègues. Suivi des nouvelles techniques via l'intervention en clinique et échanges avec chirurgiens et personnel soignant. Aucun échange avec le prescripteur. Aucun retour du milieu hospitalier.	Réseau : Faciliterait les communications autour de pathologies peu classiques. Petit échange entre connaissances personnelles MK. Pas de communication pluridisciplinaire. Pas d'échanges avec le prescripteur. Retour du CR de la 2ème VO2max par le GHR de Mulhouse.	Réseau : attention à la disponibilité des MK. Prédécesseur faisait du REE. Pourquoi par assister à un test de VO2max ? Pas de communication pluridisciplinaire. Pas d'échanges avec le prescripteur.	Communication intra-hospitalière parfois compliquée. Participe au staff, communication majoritairement avec les internes. Aucuns échanges avec MK libéraux impliqués.	Réseau : intéressant Communication (écrite et orale) interne au cabinet pour prise en charge d'1 patient par plusieurs collègues. Conseil patient de se noter leurs questions pour le chirurgien et l'anesthésiste. Pas de communication pluridisciplinaire. Pas d'échanges avec le prescripteur.	Réseau : pour faciliter la communication inter et intraprofessionnelle. Présentation du protocole à 2 collègues MK. Aucun échange direct avec prescripteur, patient a joué le rôle d'intermédiaire.
Protocole KINE PREOP	Positif : Bonne gestion des prises de contact. Idée très bonne et intéressante.	A améliorer : diversifier l'activité physique proposée. Positif : Bon boulot de communication du secrétariat. Protocole facile d'utilisation, agréable, intéressant à faire. Que du positif pour le patient. Faisable en libéral	A améliorer : faire venir le patient 15 min avant . Clarifier les explications sur l'augmentation de la charge. Positif : Bonne organisation du protocole. Faisable en libéral.	A améliorer : Impossible sans personnel supplémentaire. Mettre en place des lettres de sorties ? Transmission de bilan ? Positif : Gain de temps pour le personnel hospitalier. KR postopératoire probablement plus efficace.	A améliorer : Modifier l'intitulé de l'ordonnance Threshold IMT® pour mettre en conformité avec la NGAP. Préciser dans le protocole le détail de l'ETP. Avoir un vélo plus précis (Watt) Positif : Impressionnée par résultats. Echanges plus riches sur les patients pris en commun avec les collègues. Protocole ne demande pas trop aux MK. Faisable, mais voir le nombre de MK motivés.	A améliorer : Avoir un cycloergomètre Avoir le dossier patient à l'avance pour calculer les valeurs à l'avance. Bilan avant/après pour le Threshold IMT®. Utiliser les valeurs de résistance dans le carnet de suivi. Positif : protocole bénéfique pour le patient. Application à d'autres PEC ; Meilleure relation avec le patient. Faisable : informer le plus tôt possible Réfléchir à faire des groupes de REE avec 2 patients en même temps.

KR : kinésithérapie respiratoire, ETP : Education Thérapeutique du Patient, REE : réentrainement à l'effort, MS : musculo-squelettique, PEC : Prise en charge, CR : Compte-Rendu.

Annexe VIII : Caractéristiques démographiques des patients

Variables	n	Moyenne ± ET [IC<95%; IC>95%] ou %
Sexe		
Homme (%)	10	8 (80%)
Femme (%)	10	2 (20%)
Age (année)	10	63,7 ± 10,6 [56,1 ; 71,3]
Poids (kg)	10	72,8 ± 12,3 [63,9 ; 81,6]
Taille (m)	10	174,1 ± 7,5 [168,7 ; 179,5]
IMC (kg/m ²)	10	24,1 ± 4,4 [20,9 ; 27,3]
Tabac (paquet*année)	9	65,5 ± 48,6 [28,2 ; 102,9]
Tabac contrôlé (%)	9	7 (77,8%)
Tabac non contrôlé (%)	9	2 (22,2%)
Coefficient de Tiffeneau mesuré (%)	9	74,1 ± 16,1 [61,7 ; 86,5]
VEEMS mesuré (L/sec)	9	81,1 ± 27,6 [59,9 ; 102,3]
VO2Max 1 (mL.Kg -1.min-1)	10	19,9 ± 4,6 [16,5 ; 23,1]
Traitement préopératoire		
Chimiothérapie adjuvante (%)	9	1 (11,1%)
Chimiothérapie néo-adjuvante (%)	9	3 (33,3%)
Pas de traitement préopératoire (%)	9	5 (55,5%)
Stade TNM & Comorbidités		
IA (%)	9	1 (11,1%)
IB (%)	9	3 (33,3%)
IIB (%)	9	2 (22,2%)
IIIA (%)	9	2 (22,2%)
IIIB (%)	9	1 (11,1%)
Antcd BPCO (%)	9	4 (44,4%)
Antcd AOMI (%)	9	2 (22,2%)
Antcd Cardio-vasculaire (%)	9	4 (44,4%)
Opération		
Lobectomie (%)	9	8 (88,8%)
Pneumectomie (%)	9	1 (11,1%)
VATS (%)	9	8 (88,8%)
Thoracotomie	9	1 (11,1%)

Moyenne ± ET: moyenne ± écart-type

UE 28 Mémoire
Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie d'Alsace

From the interest of preoperative pulmonary rehabilitation (prehabilitation) and respiratory physiotherapy in the context of a fast-track surgery protocol applied to patient for thoracic surgery of non-small cell lung carcinoma in the Bas-Rhin and Haut-Rhin.

Résumé :

The practice of oncological thoracic surgery according to a fast-track surgery protocol is in full expansion. Many recent studies specify the benefit of preoperative pulmonary rehabilitation in order to reduce, among other things, post-operative pulmonary complications. In order to implement the recommendations of the HAS, the question of the role of the liberal physiotherapist in the preoperative fast-track surgical management arises.

Patient included had to be able to practice physical activities. A prehabilitation protocol has been defined. A statistical study has been carried out to analyze the results with parametric and non-parametric tests. The evaluation criteria have been: postoperative pulmonary complications observation's, assessment of the patient's physical condition (VO₂max, 6 minute walk distance), and impact on the quality of life of the patient (SF36).

Ten patients have been included in the study between June 2018 and January 2019. Six voluntary liberal physiotherapists have implemented between 2 to 15 sessions of pulmonary rehabilitation protocol. The results are 2 minor post-operative pulmonary complications on 9 operated patients. The VO₂max post rehabilitation has increased on average of 2,5 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. The SF-36 physical score has improved of 14%. The sub-scores PF (+19, 5), RP (+10) and VT (+13, 5) improved relevantly too. The physiotherapists interviewed agreed with a positive impact of prehabilitation on patient mood and behavior.

Based on a literature review and comparison, our results seem promising. Proofs by further deeper investigations are needed, but our conclusion is that prehabilitation realized by liberal physiotherapists lead to quite similar results as inpatient prehabilitation.

Mots clés :

Liberal physiotherapy, liberal pulmonary prehabilitation, preoperative prehabilitation, oncological pulmonary thoracic surgery, fast-track surgery, pulmonary rehabilitation, interprofessionnal communication

L'Institut de formation en masso-kinésithérapie 'Alsace n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

POLLET

Hélène

2019

UE 28 Mémoire

Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie d'Alsace

De l'intérêt de la kinésithérapie respiratoire préopératoire en libéral dans le cadre d'un protocole RAAC appliqué à la chirurgie thoracique du carcinome pulmonaire non à petites cellules, dans le Bas-Rhin et le Haut-Rhin?

Résumé :

La HAS recommande la préhabilitation pulmonaire dans le cadre de la RAAC (Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie). L'objectif de l'étude KINE PREOP est d'observer l'impact d'une préhabilitation libérale kinésithérapique sur les complications pulmonaires post-opératoires et l'état psychologique et physique du patient, dans le cadre d'une chirurgie thoracique oncologique pulmonaire de type RAAC.

Cette étude pilote, de cohorte, validée par le Comité Ethique de la Société Française de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire, est observationnelle. Les patients devaient être éligibles au protocole RAAC et aptes à l'activité physique. Les critères d'évaluation sont l'observation des complications pulmonaires post-opératoires, l'évaluation de l'état physique (VO₂max, test de 6 minutes-marche) et de l'impact sur la qualité de vie du patient (SF36). Une analyse statistique descriptive paramétrique et non-paramétrique fut réalisée. Une analyse qualitative, via des entretiens semi-directifs, fut également réalisée pour évaluer le ressenti des thérapeutes.

Dix patients ont été inclus entre août 2018 et janvier 2019 en Alsace. Cinq cabinets de masseurs-kinésithérapeutes libéraux volontaires ont réalisé entre 2 et 15 séances de préhabilitation. Les résultats sont 2 complications pulmonaires post-opératoires mineures sur 9 patients opérés. La VO₂max postopératoire a augmenté en moyenne de 2,5 mL.Kg⁻¹.min⁻¹. Le SF-36 présente une augmentation significative du score physique (+14%) et des dimensions PF (+19,5), RP (+10) et VT (+13,5). Les thérapeutes ont perçu positivement l'effet de la préhabilitation.

En comparaison avec la littérature, les résultats obtenus sont prometteurs. La préhabilitation pulmonaire libérale semble faisable, et générer des résultats équivalents à un soin en milieu hospitalier ou centre de rééducation.

Mots clés :

Préhabilitation pulmonaire libérale, réhabilitation pulmonaire préopératoire, chirurgie thoracique pulmonaire oncologique, réentraînement à l'effort, communication interprofessionnelle, communication ville/hôpital.

L'Institut de formation en masso-kinésithérapie 'Alsace n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.