



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

RÉGION GRAND EST

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE NANCY

**VARIATION DE L'AÉRATION PULMONAIRE MESURÉE PAR ÉCHOGRAPHIE
LORS D'UNE SÉANCE DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE AVEC OU SANS
VENTILATION NON INVASIVE CHEZ LE PATIENT TRAITÉ PAR
OXYGÉNATION À HAUT DÉBIT APRÈS CHIRURGIE CARDIAQUE**

Étude pilote au sein du service de réanimation CCVT au CHRU Nancy Brabois

Sous la direction de Madame Aurélie OUDIN-ROTH

Mémoire présenté par **Maëla GUICHARD**,
étudiante en 4^{ème} année de masso-kinésithérapie,
en vue de valider l'UE28
dans le cadre de la formation initiale du
Diplôme d'État de Masseur-Kinésithérapeute

Promotion 2017-2021



UE 28 - MÉMOIRE
DÉCLARATION SUR L'HONNEUR CONTRE LE PLAGIAT

Je soussigné(e), **Maëla GUICHARD**

Certifie qu'il s'agit d'un travail original et que toutes les sources utilisées ont été indiquées dans leur totalité. Je certifie, de surcroît, que je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant le conseil de discipline de l'ILFMK et les tribunaux de la République Française.

Fait à Nancy, le 04 mai 2021

Signature

REMERCIEMENTS

Au pôle de Médecine Physique et Réadaptation du CHRU Nancy,

Je tiens à remercier Monsieur le Professeur Jean PAYSANT d'avoir accepté d'être responsable scientifique de l'étude et de m'avoir supervisée durant tout ce projet. Merci également à l'encadrement de rééducation qui a su être présent pour m'aider dans mes démarches. Merci à Laurence, Marine et Aurélie de m'avoir transmis ce goût pour la kinésithérapie en réanimation et toutes ces connaissances.

À l'équipe du service de réanimation de chirurgie cardio-vasculaire et transplantation,

Je voudrais également remercier Madame le Docteur Marie HIRSCHI, de m'avoir si bien accueillie dans son service pour la réalisation de mon stage de fin d'études, d'avoir porté un intérêt à ma recherche et contribué à la réalisation de celle-ci. Merci à l'ensemble des médecins, infirmier(e)s, aides-soignant(e)s pour leur bienveillance, leur écoute et les bons moments partagés.

À Jean-Pierre CORDIER,

Je tenais à vous remercier de m'avoir suivie durant ces 4 années à l'IFMK et d'avoir toujours été présent, compréhensif et rassurant en toutes circonstances. Merci de m'avoir transmis votre rigueur et apporté votre soutien moral et technique tout au long de mes études. Vous avez été un référent et enseignant parfait ! Merci encore.

À Aurélie OUDIN-ROTH,

Ces mots ne seront certainement pas suffisants pour exprimer toute ma reconnaissance pour ton investissement tant professionnel que personnel. Merci d'avoir été une aussi bonne directrice de mémoire que tutrice de stage. Merci pour tout le temps que tu m'as accordé, même au-delà de ton temps de travail. Je suis fière d'avoir pu réaliser ce projet à tes côtés. Grâce à toi, je ressors grandie de cette expérience et prête à entrer dans ma future vie professionnelle.

À mes proches,

Merci de m'avoir encouragée, aidée et supportée dans tous les bons et mauvais moments traversés cette dernière année.

Variation de l'aération pulmonaire mesurée par échographie lors d'une séance de masso-kinésithérapie avec ou sans ventilation non invasive chez le patient traité par oxygénation à haut débit après chirurgie cardiaque.

Introduction : La période postopératoire d'une chirurgie cardiaque est à risque de complication(s) respiratoire(s). Dans ce cas et parfois en fonction des comorbidités, le médecin peut prescrire de la Ventilation Non Invasive (VNI), de l'Oxygénation à Haut Débit (OHD) entre autres associée à la Masso-Kinésithérapie (MK). Nous retrouvons un manque de précisions sur le fait d'associer ou pas la MK à la VNI lorsque le patient est sous OHD. Les objectifs de ce travail sont de faire un état des lieux de la prise en charge kinésithérapique après chirurgie cardiaque au CHRU Nancy et d'évaluer la pertinence d'une association MK+VNI chez un patient sous OHD.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021 dans le service de réanimation de chirurgie cardio-vasculaire du CHRU Nancy. Nous avons évalué l'efficacité d'une séance de MK avec ou sans VNI en suivant la variation du Score d'Aération Pulmonaire (SAP) mesuré par échographie chez les patients issus de chirurgie cardiaque conventionnelle programmée traités par OHD. Des données descriptives du service ont été recueillies pour la réalisation cette étude.

Résultats : 196 patients ont bénéficié de séances de MK. 33 patients ont été inclus à l'étude. Cela a permis de constituer deux groupes : MK+OHD (n=15) et MK+OHD+VNI (n=18). L'analyse statistique a montré une diminution du SAP de 0,47 points dans le groupe MK+OHD ($p=0,0135$) et de 2,94 points dans le groupe MK+OHD+VNI ($p<0,0001$). La comparaison des deux groupes a mis en évidence une supériorité pour le groupe MK+OHD+VNI ($p=0,007$).

Discussion : Pour les deux groupes, une diminution statistiquement significative du SAP a été démontrée ($p<0,05$) avec une supériorité significative du groupe MK+OHD+VNI. Seulement, ce critère ne nous permet pas d'évaluer totalement l'amélioration clinique et paraclinique du patient après séance. D'autres études seraient nécessaires pour évaluer l'effet d'une séance MK à court, moyen et long terme en incluant d'autres critères d'évaluation.

Conclusion : La MK est associée quasi-systématiquement à la VNI lorsque celle-ci est prescrite chez le patient bénéficiant d'OHD après chirurgie cardiaque au CHRU de Nancy. Elle semble être plus efficace sur l'aération pulmonaire.

Mots-clés : chirurgie cardiaque, kinésithérapie, oxygénation à haut-débit, score d'aération pulmonaire, ventilation non-invasive.

Pulmonary aeration variation measured by ultrasound during a physiotherapy session with or without non-invasive ventilation in patients treated with high-flow oxygenation after cardiac surgery.

Introduction: The postoperative period after cardiac surgery is at risk of contracting respiratory complications. In this case and sometimes depending on the comorbidities, the doctor can prescribe Non-Invasive Ventilation (NIV), High Flow Oxygenation (HFO) among others associated with Physiotherapy Session (PS). We find a lack of precision on the fact of associating or not MK to NIV when the patient is under HFO. This work aims at making an inventory of the physiotherapy management after cardiac surgery at the CHRU Nancy and evaluating the relevance of an association MK+NIV in a patient under HFO.

Material and method: This is a retrospective study carried out from September 15, 2020 to March 15, 2021 in the cardiovascular surgery intensive care unit of the Nancy University Hospital. We assessed the effectiveness of a PS with or without NIV by following the variation in the Lung Ultrasound Score (LUS) measured by ultrasound in patients from scheduled conventional cardiac surgery treated with HFO. Descriptive data from the department were collected for this study.

Results : 196 patients received PS. 33 patients were included in the study. This allowed to constitute two groups: PS+HFO (n=15) and PS+HFO+NIV (n=18). Statistical analysis revealed a decrease in LUS of 0.47 points in the PS+HFO group ($p=0.0135$) and of 2.94 points in the PS+HFO+NIV group ($p<0.0001$). The comparison of the two groups showed a superiority for the PS+HFO+NIV group ($p=0.007$).

Discussion : For both groups, a statistically significant decrease in LUS was demonstrated ($p<0.05$) with a significant superiority of the PS+HFO+NIV group. However, this criterion does not allow us to fully evaluate the clinical and paraclinical improvement of the patient after the session. Other studies would be necessary to assess the effect of physiotherapy session in the short, medium, and long term by including other evaluation criteria.

Conclusion : Physiotherapy is almost systematically associated with NIV when it is prescribed for patients receiving HFO after cardiac surgery at the Nancy University Hospital. It seems to be more efficient on pulmonary ventilation.

Keywords : cardiac surgery, physical therapy, high flow oxygenation, lung ultrasound score, non-invasive ventilation.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS

1. INTRODUCTION.....	1
1.1. Contextualisation.....	1
1.2. Problématique	2
1.3. Question de recherche	3
1.4. Hypothèses	3
1.5. Objectif principal et objectifs secondaires	3
1.6. Justification de l'étude	4
2. PRÉREQUIS	4
2.1. La chirurgie cardiaque.....	4
2.1.1. Les différents types de chirurgie cardiaque.....	4
2.1.2. Principes de la circulation extracorporelle	5
2.1.3. Complications liées à la chirurgie cardiaque.....	5
2.2. Les moyens d'oxygénation pour lutter contre les complications respiratoires	7
2.2.1. L'oxygénothérapie conventionnelle	7
2.2.2. L'oxygénation à haut débit.....	7
2.2.3. La ventilation non invasive	8
2.2.4. Études et recommandations existantes sur le recours à l'oxygénation à haut débit et à la ventilation non-invasive	10
2.3. Le masseur-kinésithérapeute en réanimation	11
2.3.1. Compétences du masseur-kinésithérapeute	11
2.3.2. La mobilisation précoce	11
2.3.3. La kinésithérapie respiratoire	12
2.4. Outil d'évaluation à disposition du masseur-kinésithérapeute : l'échographie	12
2.4.1. Principes de l'échographie	12
2.4.2. Le score d'aération pulmonaire	13
2.4.3. Intérêts et limites de l'utilisation de l'outil échographique en réanimation CCVT par le masseur-kinésithérapeute	15

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	16
3.1. Stratégie de recherche documentaire.....	16
3.2. Méthode.....	17
3.2.1. Démarches réglementaires	17
3.2.2. Description générale de la recherche	17
3.2.2.1. Description de la population	18
3.2.2.2. Calcul du nombre de sujets nécessaires pour cette étude pilote....	19
3.2.2.3. Critères d'évaluation primaire et secondaire.....	19
3.2.3. Déroulé de la recherche	20
3.2.3.1. Objectif principal : état des lieux de l'activité du service et de la prise en charge en masso-kinésithérapie.....	20
3.2.3.2. Objectifs secondaires : variation du SAP.....	21
3.2.4. Analyse statistique des données	23
3.3. Matériel utilisé durant l'étude rétrospective.....	23
4. RÉSULTATS.....	25
4.1. Réponse à l'objectif principal : état des lieux de l'activité du service	25
4.1.1. Présentation du service de réanimation cardiovasculaire et de transplantation	25
4.1.2. Description de la population générale.....	25
4.1.3. Activité chirurgicale du service sur la période étudiée	27
4.1.4. Parcours de soin du patient opéré cardiaque sous CEC	28
4.1.5. Description de la prise en charge masso-kinésithérapique du patient opéré cardiaque hypoxémique.....	28
4.2. Réponse aux objectifs secondaires : étude de la variation du SAP après séance	30
4.2.1. Caractéristiques de la population étudiée.....	30
4.2.2. Évolution du SAP avant et après une séance de MK.....	32
4.2.3. Comparaison du SAP entre les deux groupes	34

5. DISCUSSION	35
5.1. Interprétation des résultats	35
5.1.1. Interprétation des résultats de l'objectif principal	35
5.1.2. Interprétation des résultats des objectifs secondaires	36
5.2. Comparaison des résultats au regard de la littérature.....	37
5.3. Pertinence des résultats pour la pratique et la profession	38
5.4. Limites de cette initiation à la recherche.....	39
5.4.1. Les critères d'inclusions	39
5.4.2. Méthode de recueil des données.....	39
5.4.3. Données recueillies.....	40
5.5. Point de vue éthique et déontologique	40
5.6. Perspectives d'approfondissement et réorientation du travail vis-à-vis des résultats obtenus.....	42
5.6.1. Perspectives d'approfondissement	42
5.6.2. Réorientation envisagée du travail	43
6. CONCLUSION.....	44

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AI	Aide Inspiratoire
BPCO	Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
CCVT	Chirurgie Cardio-Vasculaire et de Transplantation
CEC	Circulation Extra Corporelle
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CRPO	Complications Respiratoires Post-Opératoires
DRCI	Délégation à la Recherche Clinique et de l'Innovation
ETP	Equivalent Temps Plein
FiO₂	Fraction Inspirée en Oxygène
FR	Fréquence Respiratoire
IMC	Indice de Masse Corporelle
IRA	Insuffisance Respiratoire Aiguë
KM	Kinésithérapie Mobilisatrice
KR	Kinésithérapie Respiratoire
MK	Masso-Kinésithérapie / Masseur-kinésithérapeute
MPR	Médecine Physique et Réadaptation
OHD	Oxygénation à Haut Débit
PARC	Plateforme d'Aide à la Recherche Clinique
PEP	Pression Expiratoire Positive
RIPH	Recherche Impliquant la Personne Humaine
SAOS	Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SAP	Score d'Aération Pulmonaire
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SKR	Société de Kinésithérapie et de Réanimation
SPLF	Société de Pneumologie en Langue Française
SpO₂	Saturation Pulsée en Oxygène
SRLF	Société de Réanimation en Langue Française
TAVI	Transcatheter Aortic Valve Implantation
VDAD	Ventilation Dirigée Abdomino-Diaphragmatique
VNI	Ventilation Non Invasive

1. INTRODUCTION

1.1. Contextualisation

La chirurgie cardiaque conventionnelle est une spécialité chirurgicale traitant les affections du cœur et des gros vaisseaux thoraciques. Les conditions peropératoires entraînent de nombreuses complications dont des complications respiratoires. Elles sont principalement causées par la Circulation Extra-Corporelle (CEC), les effets de l'anesthésie générale et la sternotomie (1,2). En 2001, Lehot *et al.* décrivent le syndrome restrictif conséquent à la chirurgie avec une amputation de 50 % de la capacité vitale suivant l'intervention. À cela, s'ajoutent une hypoxie souvent associée à une hypoxémie plus ou moins sévère, ainsi que de nombreuses micro-atélectasies (3,4). Ces phénomènes entraînent des risques de Complications Respiratoires Post-Opératoires (CRPO) dont l'incidence est difficile à définir en raison de la diversité de leurs définitions dans la littérature, particulièrement en chirurgie cardiaque. Selon les auteurs, elles peuvent toucher de 2 à 40 % des patients opérés du cœur (1,5,6). Par conséquent, les CRPO peuvent impacter, et la durée de séjour des patients, et le taux de mortalité.

Afin de prévenir et traiter certaines de ces complications (hypoxémie, syndrome restrictif, atélectasie...), il est couramment prescrit des séances de Ventilation Non Invasive (VNI) (7). L'intérêt de cette technique serait non établi mais selon les recommandations, il faudrait certainement l'appliquer après chirurgie cardio-thoracique (Grade 2+) (8).

Depuis une dizaine d'années, une nouvelle technique a émergé : l'Oxygénation à Haut Débit (OHD). Elle peut être prescrite pour lutter contre l'hypoxémie survenant après une opération cardiaque. Cette méthode a montré son efficacité ; de récentes études démontrent d'ailleurs l'intérêt de ce système d'oxygénation comme l'amélioration des volumes respiratoires, la baisse de la Fréquence Respiratoire (FR) et la diminution de lésions cutanées (9–12). Seules quelques recommandations, classées en Grade 2+ (*cf. partie 2.2.4*), ont été publiées quant à l'utilisation de l'OHD et de la VNI. À ce jour, peu de précisions sont apportées sur les effets de l'association de ces deux méthodes d'oxygénation dans le traitement de l'Insuffisance Respiratoire Aiguë (IRA) postopératoire.

Le Masseur-Kinésithérapeute (MK) tient une place importante dans la stratégie de prévention et de récupération du patient après chirurgie cardiaque, En effet, comme le stipule le *référentiel des compétences et d'aptitudes du masseur-kinésithérapeute de réanimation en secteur adulte* de la Société de Kinésithérapie en Réanimation (SKR), le praticien a un rôle déterminant dans la mobilisation précoce, la prévention et le traitement des complications respiratoires des patients (13).

Comme le recommandent de nombreuses sociétés savantes (SKR, SRLF, SFAR, SPLF), la Kinésithérapie Respiratoire (KR) et la mobilisation précoce sont prescrites en réanimation et s'inscrivent dans un programme de récupération améliorée après chirurgie. Ce programme consiste en une prise en charge pluridisciplinaire en pré-, per-, et postopératoire permettant de diminuer la mortalité, la morbidité et la durée d'hospitalisation (14).

Afin d'évaluer l'efficacité de ses techniques et de son intervention, le kinésithérapeute dispose de plusieurs outils pour déterminer son bilan diagnostic kinésithérapique. Le 27 mars 2015, le Conseil National de l'Ordre a autorisé le MK à utiliser l'échographe comme outil de bilan, de suivi et d'évaluation de sa prise en charge (15). Cette évaluation peut se faire grâce au Score d'Aération Pulmonaire (SAP), recommandé à l'échelle internationale (Volpicelli *et al*, 2012) et pour lequel de nombreuses études ont montré son intérêt (16). L'échographie, accessible au MK, est un moyen fiable, non invasif, avec une précision supérieure à la radiographie et à l'auscultation pulmonaire (17,18). En 2017, Le Neindre *et al*. ont d'ailleurs publié une revue démontrant l'intérêt de la pratique échographique pour le MK en réanimation (19).

1.2. Problématique

Le manque de précisions dans la littérature concernant l'utilisation de l'OHD et de la VNI après chirurgie cardiaque soulève de nombreuses interrogations sur les effets de l'association d'une séance de Masso-Kinésithérapie (MK) à la VNI chez le patient sous OHD. De ce fait, les pratiques actuelles peuvent être très hétérogènes au niveau national et local ; chaque service de réanimation utilise ses propres techniques de traitement selon la prescription des médecins et la diversité des prises en charge des kinésithérapeutes.

Par conséquent, nous pouvons nous interroger sur la pertinence d'associer la MK avec la VNI chez le patient opéré cardiaque qui bénéficie d'OHD. À cet effet, qu'en est-il des pratiques actuellement mises en place au sein service de réanimation du Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Nancy ?

1.3. Question de recherche

Au CHRU de Nancy, quel est l'impact actuel d'une séance de masso-kinésithérapie avec ou sans ventilation non invasive chez des patients traités par oxygénation à haut débit après chirurgie cardiaque conventionnelle sur le score d'aération pulmonaire mesuré par échographie ?

1.4. Hypothèses

L'hypothèse principale de l'étude est que le service de réanimation de Chirurgie Cardio-Vasculaire et de Transplantation (CCVT) de Nancy associe la plupart du temps la VNI à l'OHD ainsi que l'intervention d'un masseur-kinésithérapeute chez les patients opérés cardiaques.

L'hypothèse secondaire est que l'association MK + OHD + VNI améliore davantage le SAP par rapport à la MK + OHD sans VNI.

1.5. Objectif principal et objectifs secondaires

L'objectif principal est de réaliser un état des lieux de la prise en charge masso-kinésithérapique post-chirurgie cardiaque de patients sous OHD en vue d'harmoniser les pratiques des médecins prescripteurs et des masseurs-kinésithérapeutes au sein du service.

Les objectifs secondaires sont de :

- Décrire l'évolution du SAP avant et après une séance de MK + OHD.
- Décrire l'évolution du SAP avant et après une séance de MK + OHD + VNI.
- Comparer l'évolution du SAP après chacune des séances ci-dessus.

1.6. Justification de l'étude

Il s'agit d'une **étude pilote** qui consiste à obtenir un recueil rétrospectif d'un grand nombre de données à partir des pratiques actuelles du service de réanimation CCVT de Nancy dans le but d'élaborer une méthodologie et de définir un potentiel d'inclusion pour de futures études. Toutes les informations recueillies ainsi que les variabilités des mesures du SAP pourront servir à la rédaction d'un nouveau protocole de recherche interventionnel fondé sur des données, cette fois-ci, prospectives.

2. PRÉREQUIS

2.1. La chirurgie cardiaque

2.1.1. Les différents types de chirurgie cardiaque

La chirurgie cardiaque est une discipline médicale assez récente puisqu'elle a vu le jour au début du vingtième siècle et ne cesse d'évoluer (20). Elle permet de traiter aujourd'hui un panel de pathologies qui sont (21,22) :

- Les maladies coronariennes : les sténoses ou les rétrécissements des artères coronaires sont traités grâce à une pose de stent ou la réalisation d'un pontage coronarien par sternotomie.
- Les valvulopathies : les valves concernées par une insuffisance ou rétrécissement sont remplacées ou réparées soit par chirurgie conventionnelle à cœur ouvert, soit par voie percutanée : Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI).
- Les maladies de l'aorte : les parties de l'aorte pathologiques (dissections aortiques, anévrismes) sont remplacées par des greffons prothétiques.
- L'insuffisance cardiaque terminale : elle peut amener à installer une assistance ventriculaire ou faire une transplantation cardiaque.
- Les autres pathologies : elles regroupent les tumeurs (myxomes), les communications inter-auriculaires et inter-ventriculaires, les pathologies du péricarde et du myocarde et les cardiopathies congénitales opérés via une sternotomie.

2.1.2. Principes de la circulation extracorporelle

La CEC est une technique peropératoire qui a permis à la chirurgie cardiaque de se développer (3,20).

Le rôle de la CEC est de permettre au chirurgien de réaliser son intervention chirurgicale sur un cœur cessant de battre tout en suppléant aux fonctions ventilatoires et cardiaques de manière non physiologique (20,23). Le principe est donc de créer une dérivation pour que le sang veineux des oreillettes ou veines caves puissent s'oxygéner et être renvoyé dans l'aorte ou l'artère fémorale. Ce système est composé de plusieurs éléments qui sont les suivants : une canule veineuse, des aspirateurs, un réservoir de cardiectomie, des pompes, un échangeur thermique, un oxygénateur, un filtre artériel et un réservoir de cardioplegie (3,20,23,24) (Fig.1.).

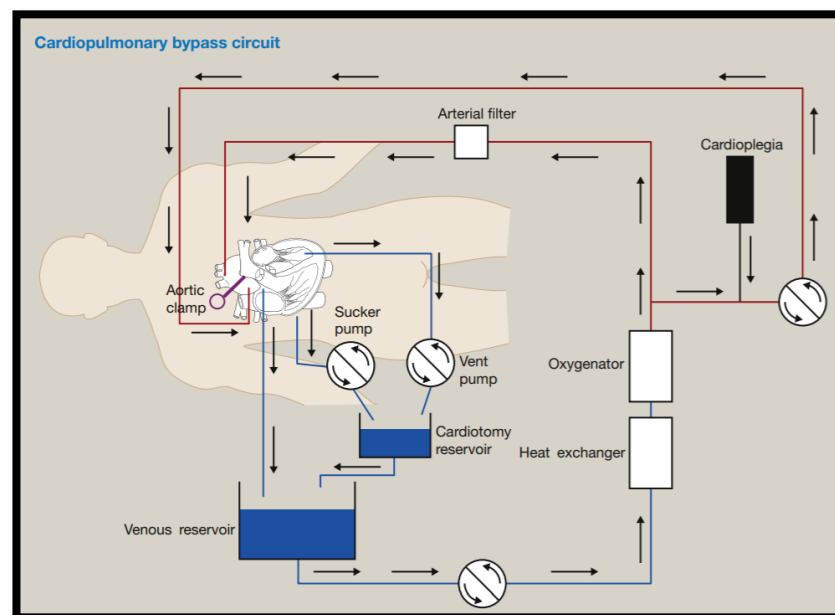


Figure 1 : schéma représentatif du fonctionnement d'un circuit de CEC (24).

2.1.3. Complications liées à la chirurgie cardiaque

La chirurgie cardiaque n'est pas sans conséquences puisqu'elle peut entraîner des complications plus ou moins sévères.

Elles peuvent être cardiaques, pulmonaires, neurologiques, immunologiques ou bien rénales (25). Dans le cadre de notre étude, nous porterons un intérêt particulier aux complications respiratoires qui peuvent provoquer une hypoxémie.

Dans la littérature, plusieurs complications respiratoires sont décrites : les pneumopathies nosocomiales, les pneumopathies d'aspiration, les contusions pulmonaires, les atélectasies, le syndrome de détresse respiratoire aiguë, le syndrome inflammatoire lié à la CEC, l'œdème pulmonaire lésionnel post-transfusionnel, les embolies pulmonaires, l'hypertension artérielle pulmonaire, les épanchements ou encore les bronchospasmes (26).

Ces complications résultent de l'anesthésie générale, des agents curarisants, de l'intubation, des drains thoraciques, des épanchements pleuraux résiduels de l'intervention, de la CEC ou encore de la sternotomie source de douleurs (1,27). Elles conduisent à une perte de 50 à 70 % de la capacité résiduelle fonctionnelle et de la capacité vitale, phénomène appelé « syndrome pulmonaire restrictif aigu » décrit par Lehot *et al* (27).

L'atteinte pulmonaire se caractérise donc par une oxygénation réduite, une diminution de la compliance pulmonaire, une instabilité vasculaire pulmonaire et une hypersensibilité bronchique amenant à une hypoxémie (27). L'alitement du patient et le catabolisme musculaire, induit par les conséquences de cette chirurgie, entraînent un déconditionnement à l'effort, responsable lui aussi de CRPO. Bien que l'acte chirurgical soit responsable de l'apparition d'éventuelles complications, les antécédents et facteurs de risque liés au patient sont également à prendre en considération.

En effet, la survenue des CRPO peut être corrélée aux caractéristiques individuelles du patient. Il a été démontré que les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient ajoutés à l'âge, la consommation de tabac, l'obésité et la présence de pathologies respiratoires associées¹ peuvent compliquer l'évolution postopératoire du patient (1).

¹ Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO), Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil (SAOS), fibrose pulmonaire, asthme....

2.2. Les moyens d'oxygénation pour lutter contre les complications respiratoires

Dans la littérature, trois modes d'oxygénation sont décrits et comparés afin de traiter l'hypoxémie postopératoire d'une chirurgie cardiaque.

2.2.1. L'oxygénothérapie conventionnelle

Ce mode d'oxygénothérapie est celui administré en général en première intention dans le cas d'hypoxémie (28).

Nous pouvons distinguer (29) :

- Les lunettes à oxygène et les masques simples : ils permettent d'administrer des bas débits d'oxygène pouvant aller de 0,5 à 6 L/min.
- Les masques type Venturi et masques à haute concentration : ces deux types de masques peuvent délivrer des débits d'oxygène supérieurs à 6 L/min.

Les inconvénients de ces modes d'oxygénation sont que la Fraction Inspirée en Oxygène (FiO_2) délivrée n'est pas forcément précise et que l'humidification n'est pas optimale.

2.2.2. L'oxygénation à haut débit

Ce mode d'oxygénation est réputé pour sa capacité à réchauffer et humidifier l'air tout en administrant des débits d'oxygène élevés (jusqu'à 70 L/min) avec une maîtrise de la FiO_2 (jusqu'à 100 %) par un analyseur d'oxygène (29,30).

Ce système crée un mélange d'air et d'oxygène qui est délivré au patient, via un circuit chauffant, au travers de canules nasales de large diamètre. Ce mélange se fait au niveau du générateur de débit (Fig. 2).

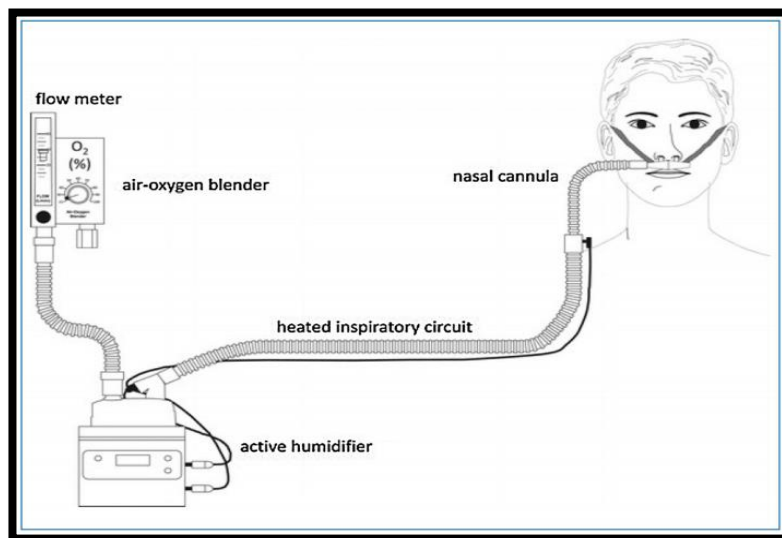


Figure 2 : dispositif d'oxygénothérapie nasale à haut débit (30).

L'OHD présente plusieurs effets, en complément de l'humidification et du réchauffement précédemment cités, qui sont (29,30) :

- Un lavage de l'espace mort nasopharyngé.
- Une diminution des résistances inspiratoires.
- Une amélioration de la synchronisation thoraco-abdominale.
- Un effet PEP : Pression Expiratoire Positive (PEP), à condition qu'il n'y ait pas de fuites par la bouche qui peut être ouverte.
- Une diminution de la Fréquence Respiratoire (FR) comparativement au masque conventionnel et un confort pour le patient.

Ce système semble être supérieur à l'oxygénation conventionnelle en cas d'hypoxémie postopératoire (28).

2.2.3. La ventilation non invasive

Sa mise en place nécessite une connaissance du dispositif et du matériel. Son installation se fait sur prescription médicale qui précise la fréquence des séances et les réglages initiaux. Conformément à l'article R-4321-9 du Code de la santé publique, lorsque la VNI est prescrite par le médecin, le masseur-kinésithérapeute est autorisé à la mettre en place et l'adapter (31).

La VNI se caractérise alors par (8,32,33) :

- Une interface adaptée : le masque naso-buccal est le plus courant, mais en fonction des patients, un masque nasal ou facial peut être utilisé et plus rarement, un casque ou un embout buccal (Fig. 3).
- Un système d'humidification : il est composé d'un filtre échangeur de chaleur et d'humidité ou d'un humidificateur chauffant.
- Le mode ventilatoire : le mode Ventilation Spontanée avec Aide Inspiratoire et Pression Expiratoire Positive (VS-AI-PEP) est le plus couramment utilisé. L'AI aide le patient à prendre des volumes satisfaisants et à se reposer. La PEP, quant à elle, permet le recrutement de territoires pulmonaires instables et l'augmentation du volume pulmonaire de fin d'expiration.
- Les paramètres du respirateur : trigger inspiratoire, pente de montée en pression, temps inspiratoires et expiratoires, FiO₂, alarmes, ventilation de sécurité.

En pratique courante, à Nancy, la PEP est réglée entre 5 et 8 cmH₂O et l'AI se situe entre 6 à 12 cmH₂O dans le but d'obtenir un volume courant aux alentours de 8 mL/kg (en fonction du poids idéal du patient). La surveillance continue est indispensable lorsque cette technique est appliquée (fuites au niveau du masque, points d'appuis, confort du patient sous le masque, état de conscience) (8,32).



Figure 3 : photographie d'un patient opéré cardiaque sous VNI.

2.2.4. Études et recommandations existantes sur le recours à l'oxygénation à haut débit et à la ventilation non-invasive

Parmi les publications, trois principales études montrent la valeur ajoutée de l'OHD en curatif et en préventif. Dans le traitement de l'hypoxémie post-chirurgie cardiaque, l'étude de Stephan *et al.* en 2015, a démontré que l'OHD était équivalente à la VNI habituellement utilisée (9). Aussi, l'étude *FLORALI* de 2015, a confirmé que dans le traitement de l'IRA, l'OHD diminuait, entre autres, le recours à l'intubation (10,11). Enfin, en 2019, Thille *et al.* constatent la diminution du risque de réintubation chez des patients à hauts risques d'échec d'extubation en soins intensifs par l'association quotidienne d'OHD à des séances de VNI (12).

Des recommandations confortent ces études par la préconisation de :

- L'OHD préventive en postopératoire de chirurgie cardio-thoracique ou en cas d'hypoxémie (Grade 2+), *SFAR et SRFL, 2016* (34).
- La VNI en prophylactique après extubation programmée et l'intervention d'un kinésithérapeute avant et après ce geste (Grade 2+) *SFAR et SRFL, 2016* (34).
- La VNI en cas d'IRA en postopératoire (certitude modérée de preuves), *European Respiratory Society & American Thoracic Society, 2017* (35).
- L'OHD plutôt que celle de l'oxygénation conventionnelle en cas d'IRA hypoxémique (niveau de preuve modéré), *European Society of Intensive Care Medicine, 2020* (36).
- L'OHD lors d'une insuffisance respiratoire post-extubation (niveau de preuve modéré), *European Society of Intensive Care Medicine, 2020* (36).
- La VNI plutôt que l'OHD chez des patients qui recevraient habituellement de la VNI (certitude modérée de preuve), *European Society of Intensive Care Medicine, 2020*, (36).

Les études et recommandations ci-dessus confirment que la VNI et l'OHD ont fait leurs preuves, qu'elles soient utilisées séparément ou ensemble, en préventif et/ou en curatif. À ce jour, aucun consensus ne privilégie l'utilisation d'une technique par rapport à une autre. L'association de la VNI et de l'OHD semblent faire l'unanimité.

2.3. Le masseur-kinésithérapeute en réanimation

2.3.1. Compétences du masseur-kinésithérapeute

Le masseur-kinésithérapeute en réanimation doit se référer au référentiel établi par la SKR. Une connaissance et des compétences spécifiques sont requises (13). En pratique, il intervient sur :

- Le désencombrement bronchique.
- Le maintien et la récupération de l'intégrité de la ventilation (VNI, sevrage de la ventilation mécanique, extubation, gestion de la trachéotomie).
- L'évaluation et la rééducation des troubles de la déglutition.
- La prévention et la prise en charge des complications locomotrices.
- La récupération fonctionnelle et la réadaptation à l'effort.
- La prévention des complications liées au décubitus et la lutte contre la douleur.

2.3.2. La mobilisation précoce

La mobilisation précoce fait partie de l'arsenal thérapeutique du kinésithérapeute afin de prévenir les complications liées au décubitus et locomotrices, participer à la récupération fonctionnelle du patient le réadapter à l'effort, et cela dès le réveil (13). Selon Freynet *et al.*, celle-ci « *permet une augmentation de la force musculaire, une baisse des déliriums, une baisse de la durée de séjour en réanimation et à l'hôpital et une baisse de la ventilation mécanique (grade A)* » (37). À cela s'ajoute une baisse des CRPO.

Plusieurs types d'exercices peuvent être utilisés chez le patient en réanimation comme des mobilisations passives, actives ou active-aidées, des postures ou encore du renforcement musculaire. Le thérapeute peut également participer à la mise au fauteuil du patient, faire des verticalisations pour ensuite amener le travail de la marche, de l'équilibre et des transferts (38,39).

2.3.3. La kinésithérapie respiratoire

La prise en charge respiratoire chez le patient opéré cardiaque est indispensable pour prévenir ou traiter les complications respiratoires du patient mais aussi pour lutter contre le syndrome restrictif. Cependant, l'efficacité de la prise en charge respiratoire est encore à ce jour controversée et aucune preuve concernant les techniques à utiliser n'est établie (40,41).

Des séances quotidiennes, voire pluriquotidiennes, sont habituellement prescrites dès le retour du bloc. Le patient bénéficie également de séances en préopératoire pour une éducation à la Ventilation Dirigée Abdomino-Diaphragmatique (VDAD), à la toux et à la protection de la future cicatrice. Le kinésithérapeute de réanimation se chargera de rappeler ces éléments en postopératoire.

Le MK a la possibilité d'utiliser plusieurs techniques pour prendre en charge le patient. Il réalise un travail d'optimisation de la ventilation pulmonaire. En cas d'encombrement bronchique, il peut employer des techniques non-instrumentales (toux, techniques de modulations du flux expiratoire et inspiratoire, drainage postural) et/ou instrumentales (PEP instrumentales, VNI, spirométrie, aérosolthérapie et d'autres...) (32,42). La KR est à associer à la mobilisation précoce puisque cette dernière va aider à l'optimisation de l'oxygénation en améliorant la ventilation, le recrutement alvéolaire et la mobilisation des sécrétions. Toutes ces techniques participent à la bonne récupération du patient (43).

2.4. Outil d'évaluation à disposition du masseur-kinésithérapeute : l'échographie

2.4.1. Principes de l'échographie

L'image échographique s'obtient par le phénomène d'ultrasons avec une réflexion des ondes sonores sur les structures vers la sonde qui les émet. L'échographe va analyser le temps mis par l'écho pour revenir à la sonde depuis l'émission et l'intensité de cet écho réfléchi. Le signal alors émis par l'écho sera ensuite converti en un courant qui permettra la formation de l'image sur l'écran de l'échographe. La diversité des images obtenues dépend des structures anatomiques observées et de leur échogénicité (44).

Afin d'effectuer son examen clinique, le masseur-kinésithérapeute dispose d'un stéthoscope, des éléments cliniques du patient, des clichés radiographiques pulmonaires, des résultats des gaz du sang, des paramètres monitorés et de l'échographie. L'échographie pulmonaire permet de le guider, de surveiller et d'évaluer les techniques de kinésithérapie qu'il utilise.

2.4.2. Le score d'aération pulmonaire

Pour rappel, le SAP a été vérifié et a démontré sa fiabilité dans le domaine de l'exploration pulmonaire (17–19). Il s'agit d'un score avec une très bonne reproductibilité inter-évaluateur (45–47).

Le SAP mesuré par échographie se base sur l'analyse des artéfacts liés à la présence d'air et d'eau mêlée. Il nécessite de définir des zones d'observation au niveau du thorax. Une région d'exploration antérieure, latérale et postérieure délimitées par une ligne axillaire antérieure et postérieure sur chaque hémithorax sont observables. Elles sont chacune divisées en deux zones supérieures et inférieures. Au total, douze zones sont explorées (19,48) (Fig. 4).

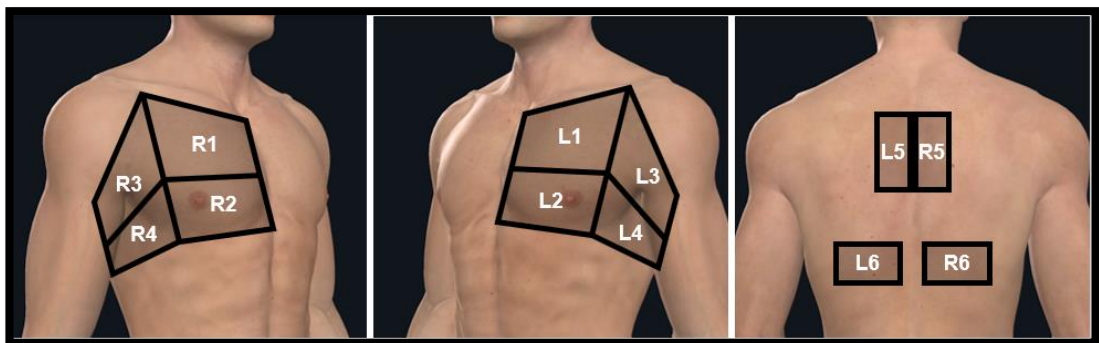


Figure 4 : représentations des 6 zones d'observations d'un hémithorax (49).

Durant la prise de mesure du SAP, le patient est installé en position semi-assise (30° d'inclinaison) et, pour explorer les régions postérieures, il peut être légèrement latéralisé.

Sur un poumon aéré correctement, nous pouvons voir le signe de la chauve-souris, des lignes A et un glissement pleural.

La visualisation de lignes B multiples bien définies ou coalescentes, ou bien de consolidations pulmonaires, témoignent d'anomalies de la fonction pulmonaire telles que le syndrome interstitiel, le syndrome alvéolo-interstitiel, la pneumonie, les atélectasies, le pneumothorax, les épanchements pleuraux, les adhérences pleurales... (48) (Fig. 5).

Il est accordé :

- Le niveau N pour une aération normale : présence de glissements pleuraux et lignes A, et moins de 2 lignes B isolées. **N = 0**
- Le niveau B1 pour une perte d'aération modérée : présence de lignes B multiples et bien définies (au moins 3). **B1 = 1**
- Le niveau B2 pour une perte d'aération sévère : présence de lignes B coalescentes. **B2 = 2**
- Le niveau C pour une consolidation pulmonaire : **C = 3**.

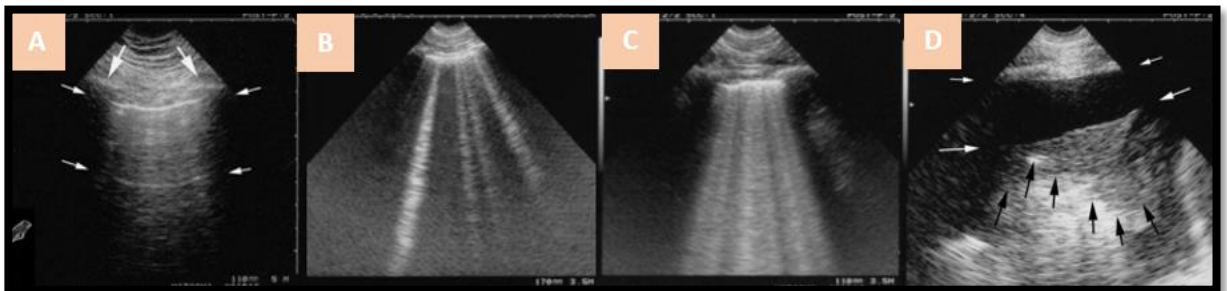


Figure 5 : clichés d'imageries obtenus par échographie pulmonaire en fonction du niveau accordé pour le SAP.

*A. Aération normale : N=0. B. Perte d'aération modérée : B1 =1.
C. Perte d'aération sévère : B2 = 2. D. Consolidation pulmonaire : C=3 (50).*

Le score est calculé en fonction du niveau obtenu dans chaque zone pour déterminer un score sur 36. Plus le score est élevé, plus le poumon présente un déficit d'aération (48).

2.4.3. Intérêts et limites de l'utilisation de l'outil échographique en réanimation CCVT par le masseur-kinésithérapeute

L'échographe est aujourd'hui parfaitement intégré en service de chirurgie cardiaque car il met rapidement en évidence les CRPO couramment rencontrés (51).

L'intérêt de l'outil échographique est multiple.

Tout d'abord, il permet au kinésithérapeute d'approfondir son bilan et sa prise de décision, en réalisant un SAP (48). De plus, il présente des avantages supérieurs à l'auscultation et à la radiographie pulmonaire, par son caractère non-irradiant et sa fiabilité (52). Il est également presque aussi précis qu'un scanner thoracique (48). L'échographie pulmonaire possède une haute sensibilité et spécificité pour le diagnostic des pathologies pulmonaires communes comme l'épanchement pleural, le syndrome alvéolo-interstitiel, les consolidations pulmonaires... (18,45,47,53).

L'échographie permet d'avoir un aperçu en temps réel de la fonction respiratoire au chevet du patient (48). En effet, les patients admis dans ce service évoluant très rapidement, se fier uniquement aux clichés radiographiques, réalisés tôt le matin, n'est pas suffisant pour évaluer de l'état du patient à l'instant T. Enfin, cet outil permet d'observer l'impact de l'intervention du MK sur l'aération pulmonaire ; le thérapeute peut évaluer l'effet de sa prise en charge par un second SAP réalisé dans son bilan de fin de séance.

Toutefois, l'utilisation de cet outil peut être limitée dans certains cas.

En effet, la visualisation des images échographiques peut être perturbée en cas d'obésité (51). Aussi, l'emphysème sous-cutané et les pansements sur la région thoracique peuvent altérer l'observation des structures (51). Concernant l'utilisation de l'échographe par le professionnel, une formation pratique et théorique est indispensable, ce qui en limite son utilisation. Au sein du service de réanimation CCVT de Nancy, seul un masseur-kinésithérapeute est formé. La formation permet d'acquérir une bonne connaissance de la sémiologie des différentes pathologies pulmonaires et des structures anatomiques (44).

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Dans cette partie, nous présenterons le cheminement méthodologique qui nous a amenés à l'initiation d'une recherche clinique.

3.1. Stratégie de recherche documentaire

Les premières réflexions autour du sujet d'étude ont démarré en novembre 2019 par une recherche bibliographique. Celle-ci s'est poursuivie tout au long de l'élaboration de la problématique et de la définition de ses termes pour s'achever fin avril 2021 par une veille bibliographique.

Pour effectuer cette recherche, les bases de données utilisées ont été : Pubmed, ScienceDirect, PEDro, Google Scholar, EMBASE, Cochrane Library ainsi que les sociétés savantes (SFAR, SPLF, SRLF, SKR).

Nous avons utilisé les mots de recherche suivants :

- Chirurgie cardiaque (*cardiac surgery*)
- Circulation extracorporelle (*cardiopulmonary bypass*)
- Échographie pulmonaire (*lung ultrasound*)
- Score d'aération pulmonaire (*lung ultrasound score*)
- Oxygénation à haut débit (*high flow oxygenation nasal cannula*)
- Ventilation non invasive (*noninvasive ventilation*)
- Kinésithérapie (*physiotherapy – physical therapy*)

Les références ont été choisies dans le respect de l'Evidence Based Practice. Puis, nous avons privilégié les références les plus récentes et les plus pertinentes à partir de leur titre, de leur résumé et de leur contenu. Parmi celles-ci, nous en avons retenu 57 issues d'articles de revues, de livres et de documents officiels/législatifs.

3.2. Méthode

3.2.1. Démarches réglementaires

Dans un premier temps, l'étude a nécessité un dépôt de projet à la Plateforme d'Aide à la Recherche Clinique (PARC) pour vérifier si elle entrait ou non dans le cadre de la loi Jardé (ANNEXE I). Puis, la PARC a transféré le projet à la Délégation à la Recherche Clinique et à l'Innovation (DRCI) qui l'a classée « Hors-RIPH », Recherche n'Impliquant pas la Personne Humaine, car l'étude s'appuyait sur des données de patients déjà existantes (étude rétrospective). La DRCI a donc considéré que le projet n'entrait pas dans le cadre de la loi Jardé (ANNEXE I).

Dans un second temps, afin d'obtenir les accords de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) pour l'utilisation des données de patients, la DRCI a demandé la rédaction d'un résumé du protocole et l'enregistrement de l'étude sur le site « *clinicaltrial.gov* » (NCT04793802) (ANNEXE II). Une fois ces démarches réalisées, la DRCI nous a transmis la liste d'identification et d'inclusion des sujets permettant le démarrage de la recherche (ANNEXE III).

Afin de respecter la méthodologie de référence MR004 imposée par la DRCI (ANNEXE I), nous avons été accompagnées par :

- Madame le Docteur Phi-Linh NGUYEN THI-LAMBERT, médecin méthodologiste-statisticienne au CHRU Nancy, mise à disposition par la DRCI.
- Monsieur le Professeur Jean PAYSANT, médecin de Médecine Physique et Réadaptation (MPR), chef du pôle de rééducation du CHRU Nancy et responsable scientifique de cette étude (ANNEXE IV).

3.2.2. Description générale de la recherche

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et comparative monocentrique. La recherche s'est divisée en deux étapes.

Pour commencer, nous avons cherché à répondre à l'objectif principal de l'étude concernant la réalisation d'un état des lieux de l'activité masso-kinésithérapique dans le service, puis nous avons analysé les données pour répondre aux objectifs secondaires au sujet de la variation du SAP avant et après une séance de MK.

3.2.2.1. Description de la population

Des critères d'inclusion et de non-inclusion ont été préalablement déterminés pour réaliser cette étude. Nous avons d'abord choisi de recruter les patients ayant séjourné dans le service de réanimation CCVT du CHRU Nancy sur la période du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021.

Puis, nous avons affiné notre sélection afin de répondre aux objectifs secondaires selon les critères ci-dessous.

Critères d'inclusion

- Patient ayant bénéficié d'une chirurgie cardiaque programmée sous CEC.
- Patient présentant une hypoxémie lors de son séjour en réanimation traitée par OHD.
- Patient bénéficiant d'une prescription de MK.
- Âge \geq 18 ans.
- $18,5 \leq$ Indice de Masse Corporelle (IMC) \leq 35 kg/m².
- Patient conscient et orienté avec un score de Glasgow égal à 15.

Critères de non-inclusion

- Urgences chirurgicales.
- Opérations à cœur battant.
- Drainage lombaire en cours.
- Opposition de participation à l'étude.
- Personnes visées aux articles L.1121-8 et L.1122-1-2 du Code de la santé publique (mineurs, personne sous tutelle, sous curatelle).

Remarques

Nous avons fait le choix d'inclure uniquement les patients ayant un IMC compris entre 18,5 et 35 kg/m² car l'obésité pouvait nuire à une bonne échogénicité (44). Nous avons également décidé de la non-inclusion des patients avec un drainage lombaire en cours car leur immobilisation imposée aurait perturbé la réalisation du SAP. Les patients en urgence chirurgicale n'ont pas été inclus non plus car ils n'ont pas eu de consultation préopératoire leur permettant de recevoir et s'opposer à l'information sur l'utilisation de leurs données.

3.2.2.2. Calcul du nombre de sujets nécessaires pour cette étude pilote

Le calcul d'inclusion s'est basé sur le retour d'expérience du service en période d'activité normale (hors plan blanc). À raison de l'accueil d'environ trois patients par semaine bénéficiant d'OHD, nous avons estimé que 72 patients étaient susceptibles d'être inclus dans la recherche sur la période de l'étude.

Toutefois, en prenant en compte le temps de présence du seul masseur-kinésithérapeute du service formé à l'échographe, le nombre de patients a été réévalué à 63.

3.2.2.3. Critères d'évaluation primaire et secondaire

Critère d'évaluation primaire

Le critère d'évaluation primaire consiste à faire une description détaillée à partir d'un recueil de données de l'activité du service de réanimation CCVT au CHRU Nancy.

Critère d'évaluation secondaire

Le critère d'évaluation secondaire consiste à observer la diminution du SAP lors de l'approche thérapeutique MK + OHD + VNI en comparaison de l'approche MK + OHD seule.

3.2.3. Déroulé de la recherche

3.2.3.1. Objectif principal : état des lieux de l'activité du service et de la prise en charge en masso-kinésithérapie

La première étape de l'état des lieux a consisté à recenser les informations permettant de connaître l'activité globale du service et de son organisation sur la période du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021. Le recensement s'est effectué sur la base du registre des entrées et des données communiquées par le chef de service de la réanimation CCVT. Toutefois, la pandémie liée à la Covid-19 a fortement bouleversé le fonctionnement du service et particulièrement l'activité chirurgicale. La mise en place du plan blanc a réduit, voire stoppé les interventions à plusieurs reprises sur la période de l'étude. C'est pourquoi, afin d'avoir une vision plus conforme à l'organisation en situation normale, nous avons également choisi de prendre en considération, les informations générales concernant l'année 2019.

Pour recueillir toutes ces informations, nous nous sommes rapprochées du pôle de MPR du CHRU Nancy et du service de réanimation CCVT afin de recenser :

- Le nombre de patients accueillis au total sur la période étudiée.
- Les motifs d'admissions de la population étudiée.
- La durée de séjour moyenne en réanimation et le taux de mortalité.
- Une description de la population étudiée (âge, sexe, pathologies associées, IMC).
- Le pourcentage de chirurgie programmée ou non, avec CEC ou non.
- Le pourcentage de patients bénéficiant d'OHD en postopératoire d'une chirurgie cardiaque par rapport au nombre de patients opérés.
- Le pourcentage de patient bénéficiant d'OHD et de VNI après chirurgie cardiaque.
- Le pourcentage de patient bénéficiant de MK respiratoire et mobilisatrice.

Dans une seconde étape, afin de mieux comprendre la prise en charge du patient opéré cardiaque sous chirurgie programmée, nous avons souhaité faire un état détaillé de son parcours de soin, de son entrée à l'hôpital jusqu'à sa sortie.

3.2.3.2. Objectifs secondaires : variation du SAP

Information du patient

Lors de la consultation préopératoire avec le chirurgien, chaque patient reçoit un livret d'accueil dans lequel est clairement stipulé que ses données, recueillies lors de son séjour, pourraient être utilisées anonymement dans le cadre d'une recherche scientifique. Il a alors fallu vérifier cette non-opposition dans tous les dossiers médicaux étudiés (ANNEXE V).

Recueil de données

À partir des informations recueillies, nous avons créé un deuxième recueil, construit à partir du fichier d'inclusion fourni par la DRCI, en anonymisant les informations (ANNEXE III). Puis, nous avons sélectionné tous les patients qui ont été opérés du cœur sous CEC programmée placés sous OHD répondant aux critères d'inclusion et admis en réanimation CCVT sur la période du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021. Enfin, nous avons recueilli des données supplémentaires décrites dans le tableau ci-dessous (Tab. I).

Tableau I : caractéristiques et descriptif des données recueillies.

	Données
Socio-démographiques	Âge, sexe, IMC (en kg/m ²)
Liées aux antécédents	Diabète (OUI/NON), fumeur (OUI/NON/ANCIEN), BPCO (OUI/NON), exposition professionnelle (OUI/NON), pathologie(s) respiratoire(s) (lesquelles)
Liées à la chirurgie/séjour	Type de chirurgie (lesquelles), le temps de CEC (min), temps de clampage aortique (min), durée de ventilation mécanique invasive (heures), SAP avant séance de MK (/36), SAP après séance de MK (/36), durée de séjour en réanimation (jours), durée de séjour totale (jours), durée de thérapie OHD (jours), prescription VNI (OUI/NON), séance de MK avec VNI (OUI/NON)
Liées aux risques qui peuvent influencer les résultats	Surcharge hydrique (OUI/NON), FiO ₂ réglée sur OHD (%), débit OHD (L/min), PEP (cmH ₂ O) et AI (cmH ₂ O) réglée sur VNI, prise de bronchodilatateurs pendant séance (OUI/NON), mobilisation précoce (OUI/NON), encombrement bronchique (OUI/NON), bronchospasme (OUI/NON), antibiothérapie à visée respiratoire (OUI/NON), épanchement pleural (OUI/NON), drains thoraciques (OUI/NON).

Ce recueil nous a permis de constituer deux groupes d'étude. Le premier groupe était composé de patients ayant bénéficié d'une séance de MK associée à l'OHD (MK + OHD) et le second, de patients ayant bénéficié d'une séance de MK associée à l'OHD et à la VNI (MK+OHD+VNI).

Pour notre étude, nous nous sommes intéressées à la première séance de MK dès l'installation sous OHD du patient et pour lequel un SAP avait été réalisé en début et fin de séance. Chaque séance se composait de KR et de mobilisation précoce associée ou non à la VNI. Toutes les mesures étaient prises par le même MK.

Séance type de MK

Au sein du service, chaque patient a bénéficié d'une séance de VDAD (3 à 4 séries de 12 cycles respiratoires entrecoupées de pauses), associée à la VNI ou non, en fonction de la présence de prescription (mode VS-AI-PEP). Le patient était en position semi-assise au lit ou au fauteuil. À partir du bilan kinésithérapique systématiquement réalisé, des techniques de désencombrement bronchique ont pu être associées.

À cette séance de KR, des exercices de Kinésithérapie Mobilisatrice (KM) ont été effectués avec le patient. Selon son état clinique, des mobilisations passives et/ou actives au lit ou au fauteuil ont pu être pratiquées. Pouvaient s'ajouter des exercices de remise en charge, puis de la marche tout en respectant la fatigue et la douleur du patient.

Justification des données recueillies

Les données socio-démographiques ont été recueillies dans le but de connaître les caractéristiques générales de la population étudiée. En plus de celles-ci, d'autres informations nous ont intéressées comme les données concernant la chirurgie, les antécédents du patient et les événements per- et postopératoires. En effet, comme expliqué dans la partie 2.1.3. *Complications liées à la chirurgie cardiaque*, ces données peuvent influencer la survenue de CRPO, donc avoir un éventuel impact sur le SAP et la prise en charge en kinésithérapie. S'agissant d'une étude pilote, le recueil de toutes ces informations est d'un grand intérêt, car il permet d'avoir une vision plus fine et plus précise de la population à étudier pour envisager d'autres travaux de recherche.

Cela peut aussi permettre d'estimer la taille de l'échantillon nécessaire à la réalisation d'une étude de plus grande ampleur et d'obtenir la variabilité des mesures étudiées (*cf. Discussion – perspectives d'approfondissement*).

3.2.4. Analyse statistique des données

Les données ont été recensées dans un fichier hébergé sur un ordinateur du service de réanimation CCVT. Les caractéristiques de la population ont été analysées grâce aux statistiques descriptives (moyenne/médiane/écart-type/1^{er} et 3^{ème} quartiles) pour les variables quantitatives et des pourcentages pour les variables qualitatives. Afin de comparer les SAP dans les deux groupes, les tests statistiques adaptés ont été utilisés en admettant un seuil de significativité alpha de 5%. Il s'agissait ici de tests non-paramétriques car la distribution ne suivait pas une loi normale.

Le test de Student sur séries appariées a permis de montrer l'évolution du SAP avant et après, tous groupes confondus, puis dans chacun des deux groupes (MK + OHD et MK + OHD + VNI). Le test ANOVA, quant-à-lui, a permis de comparer l'évolution du score entre les deux groupes.

L'étude a été suivie par l'*Unité Méthodologie, Datamanagement et Statistiques* du Département Méthodologie Promotion Investigation de la DRCI du CHRU Nancy. La méthodologie et les analyses ont été conduites par Madame le Docteur NGUYEN-THI Phi Linh.

3.3. Matériel utilisé durant l'étude rétrospective

- Afin de recueillir les données nécessaires à l'étude, plusieurs logiciels ont été utilisés :
- *Excel*®, tableur pour la saisie des données dans les recueils créés.
 - *DxCare*® et *ICCA*®, logiciels des données patients pour les informations médicales et paramédicales.
 - *SAS*©9.4 (*Statistical Analysis System*)®, logiciel utilisé par la méthodologiste pour l'analyse statistique de l'étude.

Les patients inclus dans l'étude ont bénéficié du matériel décrit ci-après.

L'OHD était délivrée via support type Optiflow[®] ou Airvo[®], système de branchement sur prises murales d'air et d'oxygène ou encore via les respirateurs de réanimation, type Dräger[®], présentant la fonction OHD. Les débits et pourcentages de FiO₂ étaient réglés en fonction de la clinique, de la biologie et des besoins du patient afin d'obtenir une saturation en oxygène supérieure à 96 %.

La VNI, lorsqu'elle était prescrite, était installée grâce aux respirateurs de réanimation présents dans toutes les chambres (Bennett[®] et Dräger[®]). L'interface la plus couramment utilisée était le masque naso-buccal. Un circuit avec humidificateur ou filtre était installé. Les réglages initiaux étaient prescrits (AI, PEP, FiO₂ et autres) puis adaptés en fonction de la clinique du patient, de la biologie et de ses besoins en oxygène. La saturation en oxygène devait rester supérieure à 96 % avec un volume courant correct, une fréquence respiratoire inférieure à 35 cycles/min et un certain confort pour respirer.

L'échographe, ayant servi pour les mesures des SAP était le modèle Vivid S7[®]. La sonde utilisée était une sonde cardiaque 2,5-3,5 MHz (Fig. 6). Du gel de transmission ultrasonique hypoallergénique était nécessaire pour conduire les ondes. La visualisation des images s'est déroulée en mode B (modulation de brillance) (44).



Figure 6 : photographie de l'échographe Vivid S7[®] utilisé en réanimation CCVT.

4. RÉSULTATS

4.1. Réponse à l'objectif principal : état des lieux de l'activité du service

4.1.1. Présentation du service de réanimation cardiovasculaire et de transplantation

Le service de réanimation CCVT du CHRU Nancy Brabois est dirigé par Madame le Docteur Marie HIRSCHI, anesthésiste-réanimatrice. Ce service est composé de 12 lits de réanimation et de 4 lits de soins continus.

Différents professionnels de santé travaillent en collaboration afin d'assurer le meilleur parcours de soin pour le patient hospitalisé dans cette unité.

Le fonctionnement du service de réanimation et de soins continus est assuré par :

- 9,45 ETP² de médecins anesthésistes-réanimateurs exerçant en réanimation, au bloc opératoire et aux consultations d'anesthésie préopératoires.
- 1,5 ETP de masseurs-kinésithérapeutes, dont un seul formé à l'échographe.
- 35,4 ETP d'infirmiers et 20,4 d'aides-soignants (7 infirmiers et 5 aides-soignants en journée et 6 infirmiers et 2 aides-soignants la nuit).

4.1.2. Description de la population générale

Du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021, 419 admissions en service de réanimation CCVT ont été comptabilisées, 836 sur la totalité de l'année 2019 (ANNEXE VI). Ces patients ont été hospitalisés dans le service pour divers motifs. (Tab. II).

Les patients admis dans le service sont majoritairement des hommes âgés de plus de 65 ans et ayant séjourné environ 6 jours dans le service de réanimation (Tab. III).

² Equivalent Temps Plein

Tableau II : effectifs admis dans le service de réanimation CCVT par motifs d'admission.

Motifs d'admission en réanimation CCVT	Effectif admis	
	2019	Du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021
Remplacement ou réparation valvulaire (%)	24,3	21,5
Pontage aorto-coronarien (%)	21	15,57
Gestes combinés (valve+pont+double ou triple valve) (%)	6,7	10,97
Chirurgie de l'aorte thoracique (dissection, anévrisme, Bentall) (%)	11,6	11,2
TAVI (%)	21,3	21
Drainage péricardique, reprise chirurgicale (%)	2,4	3,58
Pathologie tumorale (%)	0,9	0,95
Chirurgie vasculaire (%)	1,8	0,24
Médical (%)	5,5	11,93
Greffe cardiaque (n)	13	0
Assistance ventriculaire gauche (n)	11	0
Anévrisme thoraco-abdominal (n)	11	1
Divers (plaies thoraciques, CIA, rupture cardiaque, réparation paroi, néphrectomie + thrombectomie VCI) (%)	Donnée non communiquée	2,62

Tableau III : caractéristiques des patients admis dans le service.

	2019	15 septembre 2020 - 15 mars 2021
Âge (années)	68	67
Sexe Masculin (%)	68,2	65,4
Durée moyenne de séjour (jours)	6,14	5,85
Taux de mortalité (%)	3,58	5,49

4.1.3. Activité chirurgicale du service sur la période étudiée

L'objectif était d'étudier la prise en charge du patient opéré du cœur par chirurgie cardiaque programmée conventionnelle. Sur les 419 admissions du service, 369 étaient des chirurgies. Nous avons calculé la proportion de chirurgies programmées réalisées sous CEC hors type TAVI et chirurgies non programmées (Fig. 7).

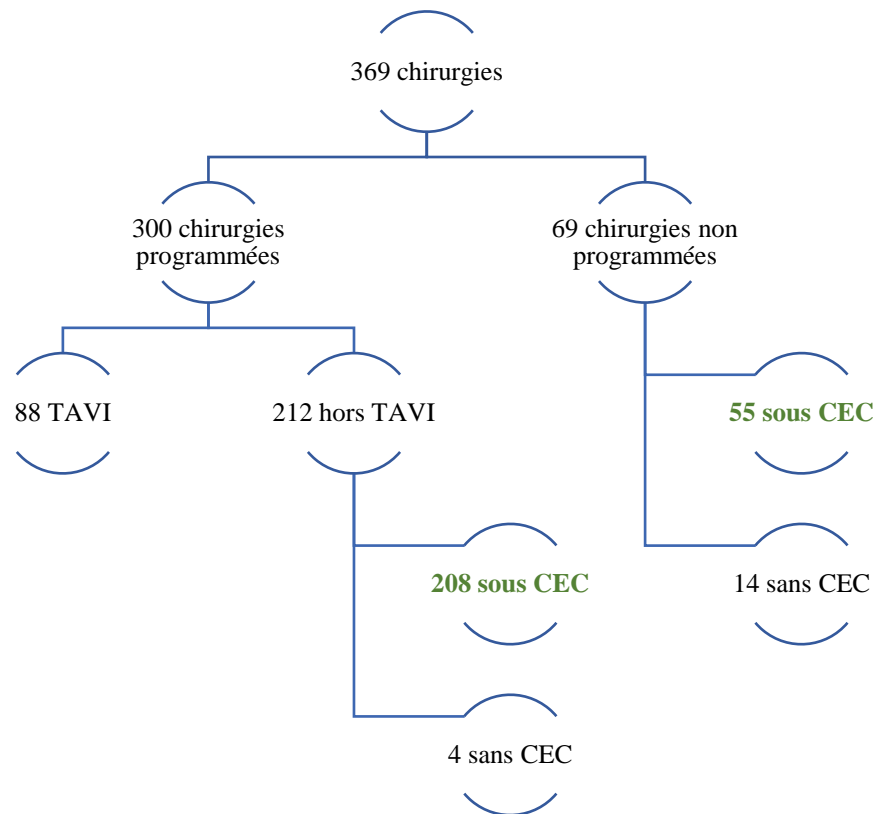


Figure 7 : classification des chirurgies programmées ou non sous CEC sur la période d'étude.

Nous avons constaté que sur les 419 admissions, 300 chirurgies étaient programmées, ce qui représente 71,6 % des admissions sur 6 mois (81,9 % en 2019).

208 chirurgies ont nécessité la mise en place d'une CEC, soit 69,3 % des chirurgies programmées.

4.1.4. Parcours de soin du patient opéré cardiaque sous CEC

Le patient opéré cardiaque par chirurgie programmée conventionnelle suit un parcours de soin complet allant des premiers examens/consultations préopératoires jusqu'à sa sortie de l'hôpital.

Après l'intervention chirurgicale, chaque patient opéré est systématiquement transféré en service de réanimation CCVT où, une fois stabilisé, il est extubé. Sa prise en charge est pluridisciplinaire afin de lui offrir la meilleure récupération possible (Fig. 8).

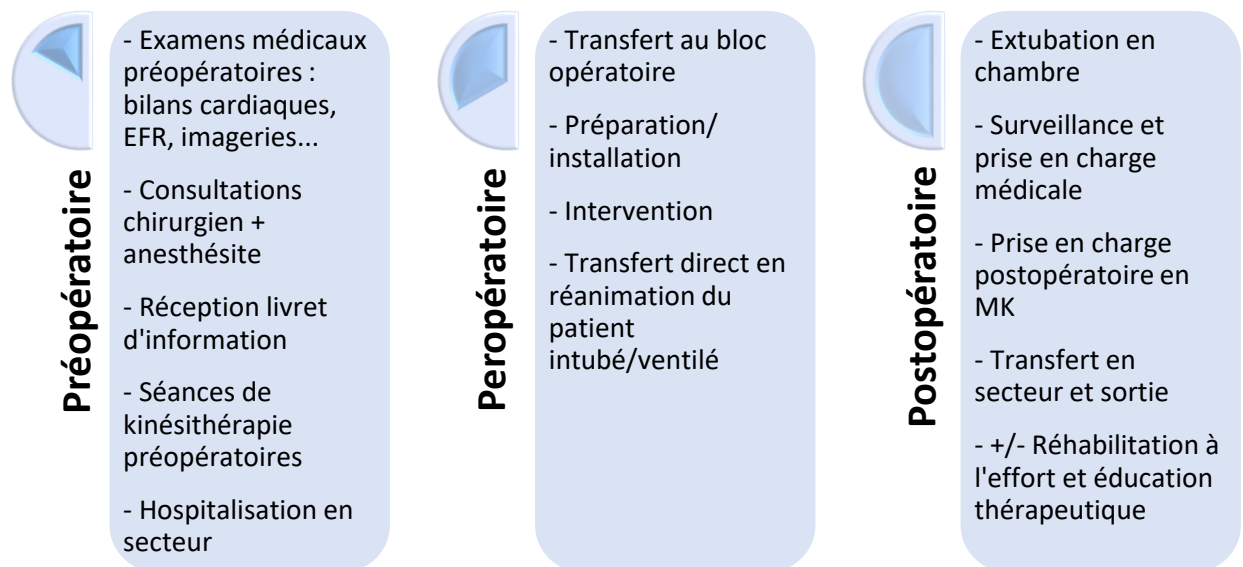


Figure 8 : schéma du parcours de soin du patient opéré cardiaque.

4.1.5. Description de la prise en charge masso-kinésithérapique du patient opéré cardiaque hypoxémique

La MK est prescrite presque systématiquement en postopératoire au sein du service de réanimation CCVT.

Parmi les 208 patients opérés du cœur sous CEC programmée, 196 ont bénéficié de MK, soit 94,2 % des patients. 10,70 % d'entre eux ont reçu des soins de KR seule et 89,30 % des soins de KR combinés à de la Kinésithérapie Mobilisatrice (KM) (Fig. 9).

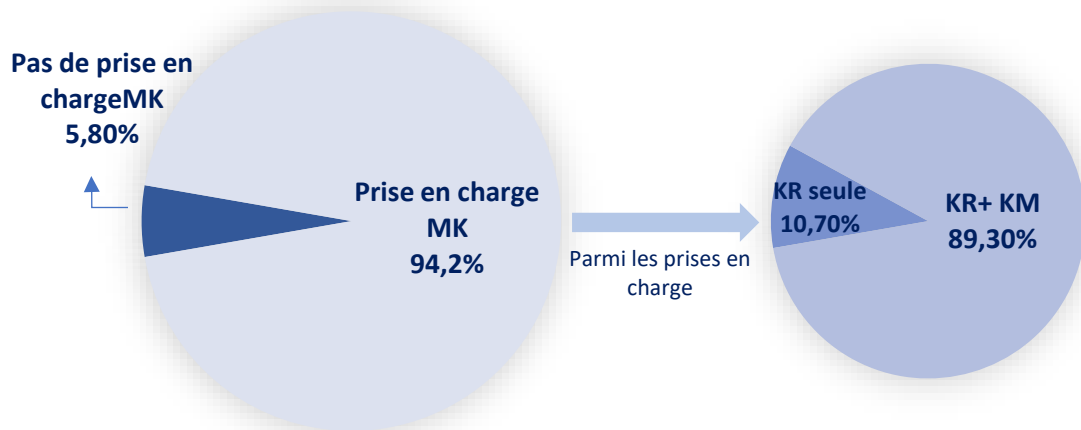


Figure 9 : diagramme circulaire représentant la proportion de prise en charge en MK et le type de séance (KR et KM).

Pour traiter l'hypoxémie apparue en postopératoire chez certains de ces patients, le médecin a prescrit de la VNI et de l'OHD. Pour recenser le nombre de patients qui en ont bénéficié, nous nous sommes basées uniquement sur les transmissions du MK soit 196 sujets issus de chirurgie programmée sous CEC ayant reçu des soins de MK (Fig.10).

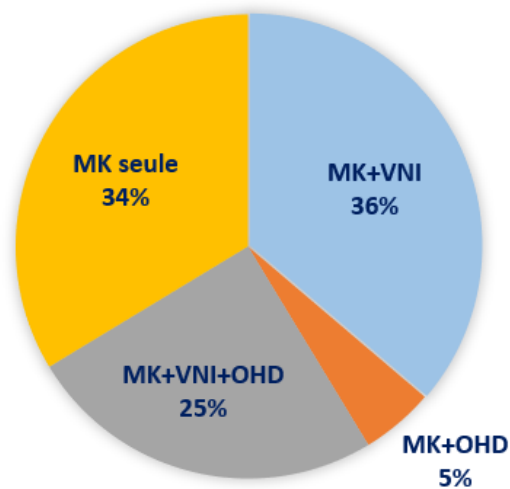


Figure 10 : diagramme circulaire de la proportion de patients ayant bénéficié de MK, VNI et OHD.

4.2. Réponse aux objectifs secondaires : étude de la variation du SAP après séance

4.2.1. Caractéristiques de la population étudiée

Parmi les 419 admissions en réanimation sur la période étudiée, 53 patients répondaient aux critères d'inclusion mais seuls 33 patients ont finalement été inclus dans l'étude rétrospective (ANNEXE VII). En effet, 20 patients n'ont pas pu bénéficier de SAP pour des raisons logistiques (indisponibilité de l'échographe ou appareil défectueux, prise en charge du patient par thérapeute non formé à l'outil) (Fig. 11).

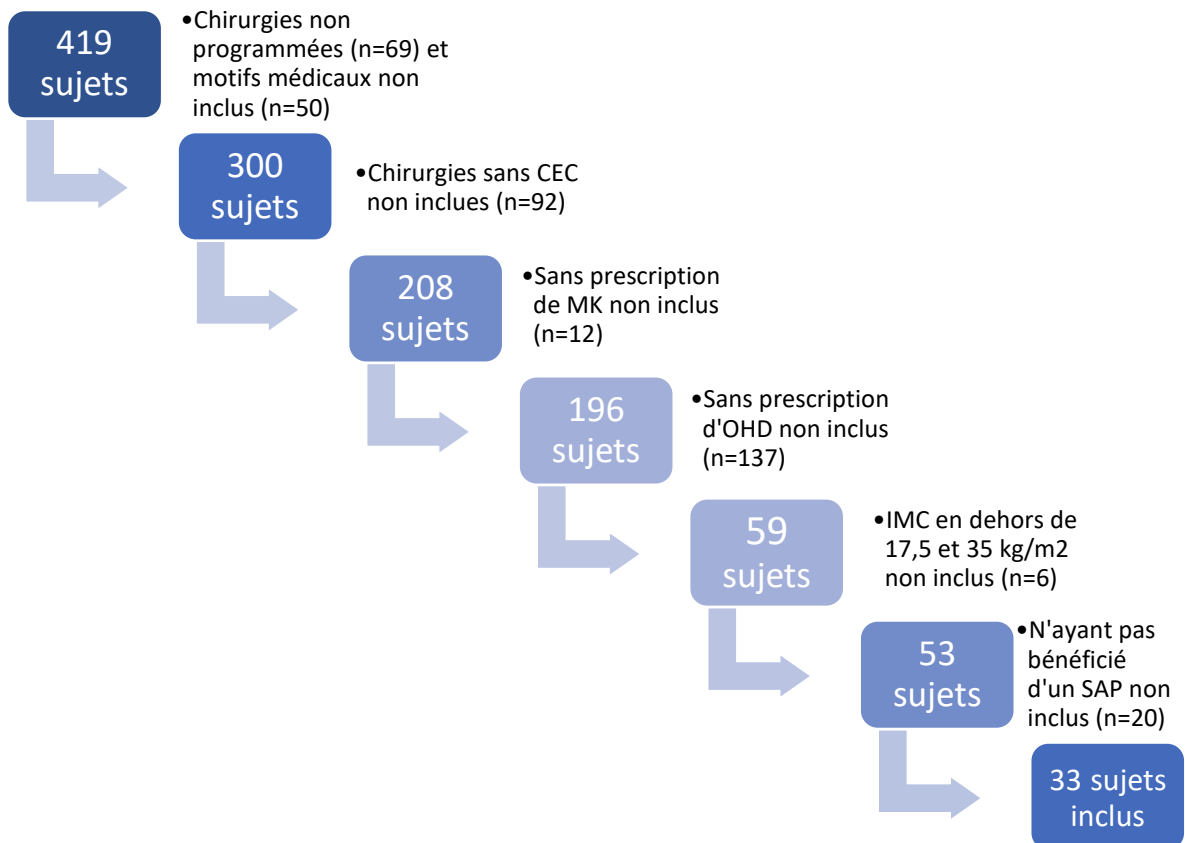


Figure 11 : diagramme de flux des patients inclus dans l'étude.

Les 33 sujets ont subi soit une chirurgie de pontages, soit un remplacement/réparation valvulaire ou encore une chirurgie de l'aorte ascendante (Fig. 12).

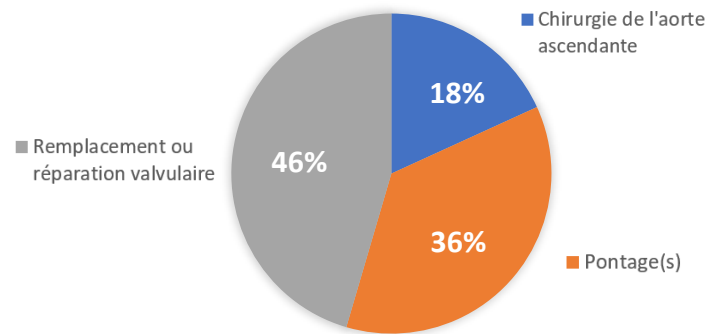


Figure 12 : graphique circulaire présentant les motifs d'admission des 33 sujets.

La population cible (n=33) est constituée de 4 femmes et 29 hommes avec un âge moyen de 62 (\pm 11) ans. Les antécédents des patients ainsi que les caractéristiques liées à la chirurgie ont été recensées dans le tableau ci-dessous (Tab. IV).

Tableau IV : caractéristiques complémentaires des patients inclus.

	N	%/moy	ET*	médiane	Q1	Q3	min	max	
Antécédents et facteurs de risques	Pathologies associées								
	<i>Diabète</i>	11	33,3						
	<i>BPCO</i>	5	15,2						
	<i>Asthme</i>	1	3						
	Autres pathologies respiratoires	8	24,2						
	Exposition professionnelle	1	3						
	Fumeur								
	<i>Actif</i>	12	36,4						
<i>Ancien</i>	11	33,3							
<i>Non</i>	10	30,3							
Chirurgie et séjour	Temps de CEC	33	100,2	42,2	93	67	124	48	254
	Temps de CA**	33	74,1	38,2	65	48	95	0	206
	Prescription VNI	22	66,7						
	Séance de MK sous VNI	18	54,5						
	Durée de séjour en réanimation	32	9,5	5,3	8	6	11	3	25
	Durée de séjour totale	32	18	7,6	15	13	22	9	40

* Écart-Type

** Clampage Aortique

Remarque : une donnée manquait sur la durée de séjour d'un patient qui se trouvait encore hospitalisé au moment du recueil et de l'analyse des données.

4.2.2. Évolution du SAP avant et après une séance de MK

Pour répondre aux objectifs secondaires, nous avons analysé les SAP réalisés avant et après une séance de MK. Une variable « *Différence* » a été créée afin d'étudier l'évolution des SAP dans tous les groupes de patients (Tab. V).

Tableau V : statistiques descriptives du SAP en fonction du type de séance de MK.

		N	%/moy	ET	médiane	Q1	Q3	min	max
Tous groupes confondus	SAP avant	33	20,73	5,94	20	17,5	25	5	32
	SAP après	33	18,91	5,81	20	15,5	23	5	30
	Diff. SAP ap/av*	33	-1,82	-1	-1	-4	0	-8	0
Groupe MK+OHD	SAP avant	15	19,4	6,22	20	17	25	5	30
	SAP après	15	18,93	6,28	19	16	25	5	30
	Diff. SAP ap/av	15	-4,67	0,64	0	-1	0	-2	0
Groupe MK+OHD+VNI	SAP avant	18	21,83	5,64	23,5	18	26	11	32
	SAP après	18	18,89	5,56	20	14	23,5	9	26
	Diff. SAP ap/av	18	-2,94	2,46	-3	-5	-0,75	-8	0

* Différence SAP après/avant

Évolution du SAP avant et après séance de MK tous groupes confondus (n=33)

Sur les 33 patients, il apparaît une diminution moyenne du SAP de 1,82 points. Cette évolution a été estimée, par le test de Student sur séries appariées, comme statistiquement significative ; la *p-value* obtenue était inférieure à 0,0001 ($p < 0,05$).

Évolution du SAP avant et après séance de MK dans le groupe MK + OHD (n=15)

Dans ce groupe, les patients ont bénéficié de leur séance de MK sous OHD seule. Pour 4 patients, la VNI n'a pas été prescrite ou alors prescrite mais non installée lors de la séance en raison d'une instabilité hémodynamique ou d'un circuit VNI défectueux au moment de l'intervention du MK.

Nous avons constaté une tendance moyenne à la diminution des SAP après la séance de MK + OHD des 15 patients (Fig. 13).

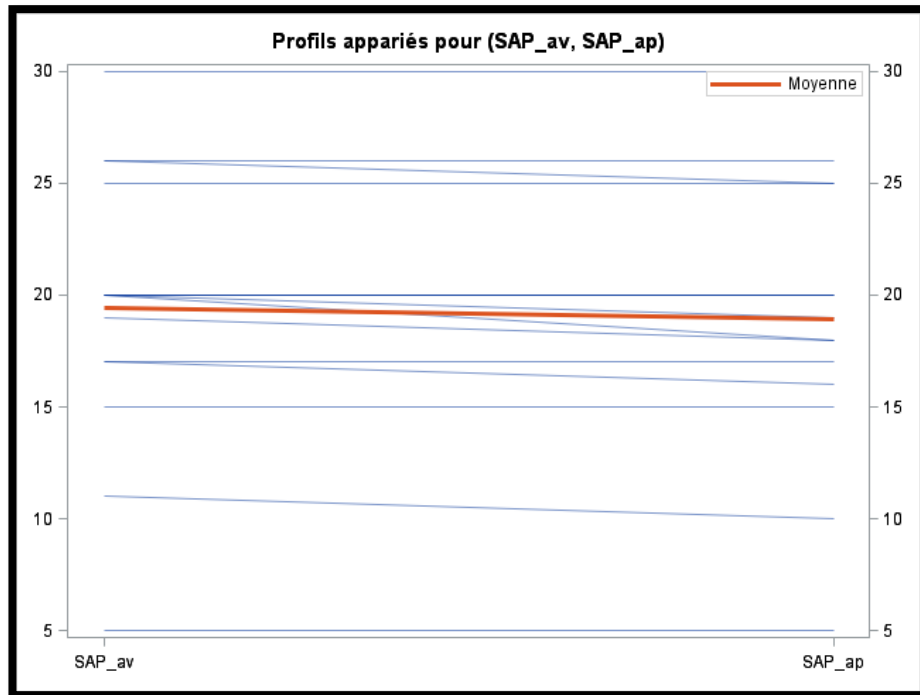


Figure 13 : courbes d'évolution du SAP avant et après une séance de MK+OHD.

La diminution moyenne du SAP est de 0,47 points. Cette évolution a été estimée par le test de Student sur séries appariées comme significative ; la *p-value* obtenue était égale à 0,0135 ($p < 0,05$).

Évolution du SAP avant et après séance de MK dans le groupe MK + OHD + VNI (n=18)

Les 18 patients de ce groupe ont bénéficié de leur séance de MK sous VNI. Nous avons pu observer une tendance moyenne à la diminution des SAP réalisés avant et après l'intervention du MK (Fig. 14).

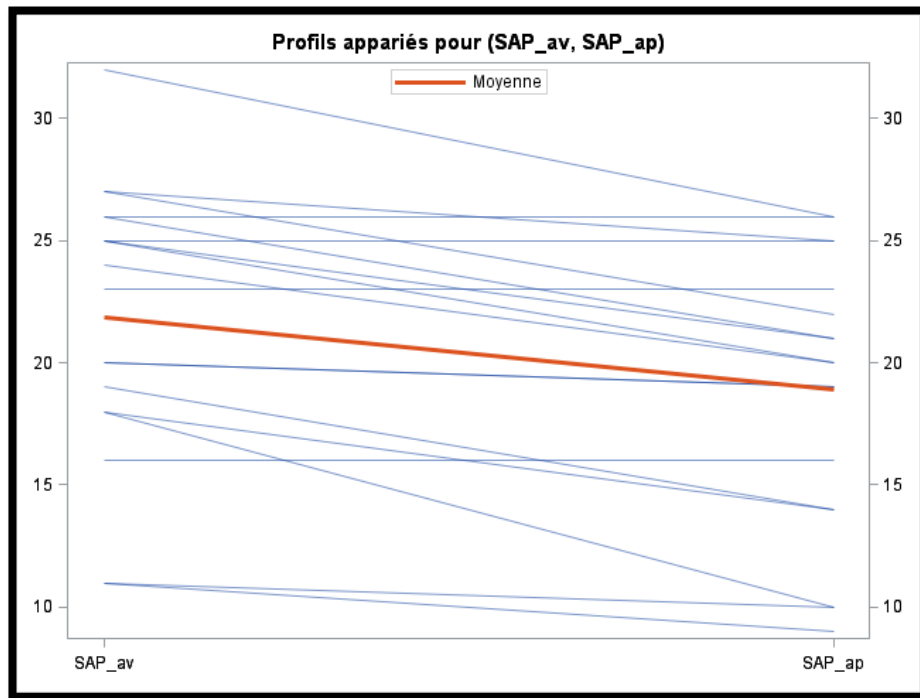


Figure 14 : courbes d'évolution du SAP avant et après une séance de MK+OHD+VNI.

La diminution moyenne du SAP est de 2,94 points. Cette différence est considérée comme significative par le test de Student car la *p-value* obtenue est inférieure à 0,0001 ($p < 0,05$).

4.2.3. Comparaison du SAP entre les deux groupes

Une ANOVA a été réalisée pour analyser la distribution des différences entre les SAP avant et après de chacun des deux groupes.

Celle-ci a permis de montrer que la différence entre les deux groupes est significative avec une *p-value* égale à 0,0007 ($p < 0,05$) (Fig.15).

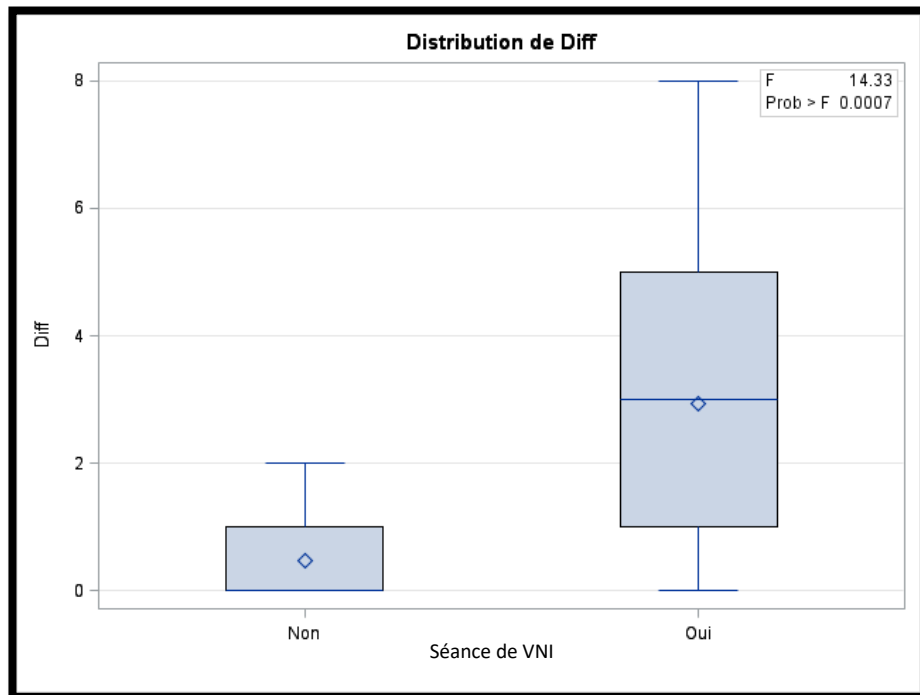


Figure 15 : box-plot représentant la distribution de la différence des SAP des deux groupes.

5. DISCUSSION

5.1. Interprétation des résultats

5.1.1. Interprétation des résultats de l'objectif principal

La crise sanitaire et le plan blanc ont impacté l'organisation et l'activité du service de réanimation CCVT, perturbant ainsi les habitudes et les statistiques. En effet, nous constatons que même si le nombre d'admission sur la période étudiée reste comparable à celui de 2019, les motifs d'admissions ont évolué. Nous notons 10 % de moins des chirurgies programmées sur le semestre dernier, deux fois plus d'admissions pour raison « médicale » (5,5 % à 11,93 %) et une augmentation du taux de mortalité (3,58 % à 5,49 %). Ces chiffres peuvent s'expliquer par la forte augmentation du nombre de patients « médicaux » et par la déprogrammation de chirurgies cardiaques afin d'accueillir les malades de Réanimation Médicale, surchargée par les patients atteints de la Covid-19. L'état des lieux de l'activité du sur la période étudiée n'est pas le reflet d'une activité « normale ».

Cependant, nous observons peu d'incidences sur les caractéristiques de la population depuis 2019. L'âge moyen des patients admis se stabilise à 67-68 ans avec une majorité d'hommes (> 65 %) et la durée de séjour des patients dans le service reste en moyenne de 6 jours (6,14 jours en 2019 et 5,86 ces 6 derniers mois).

Parmi les 95 % des patients admis ayant reçu des soins de MK après une chirurgie programmée sous CEC, nous remarquons qu'environ un patient sur trois a été placé sous OHD et qu'un patient sur deux a bénéficié de VNI lors de son passage en réanimation. Ce dernier ratio relève un écart entre les recommandations de l'utilisation de la VNI en postopératoire et son nombre de prescriptions par les médecins réanimateurs. Cet écart peut peut-être s'expliquer par l'hétérogénéité des pratiques des médecins et des kinésithérapeutes du service.

5.1.2. Interprétation des résultats des objectifs secondaires

33 sujets ont intégré l'étude sur les 63 inclusions initialement prévues. Ils représentent 7,9 % de tous les patients admis en réanimation CCVT et 15,9 % des patients issus de chirurgies programmées sous CEC. La différence entre le nombre d'inclusion initial et final s'explique principalement par la baisse du nombre de chirurgies programmées, par les critères d'inclusion (non pris en compte dans l'estimation initiale) et par le nombre très limité de MK formé à l'échographe.

Les 33 patients ont été séparés en deux groupes selon le type de leur prise en charge (MK + OHD avec ou sans VNI). Les deux groupes étaient de tailles différentes et hétérogènes par les caractéristiques socio-démographiques et les caractéristiques liées à la chirurgie, aux antécédents et aux facteurs de risques.

Cette étude nous a permis d'objectiver des améliorations sur l'aération pulmonaire chez les patients post-chirurgie cardiaque programmée recevant des soins de MK associés ou non à la VNI lorsqu'ils se trouvent sous OHD. L'amélioration du SAP s'est révélée statistiquement significative entre avant et après séance de MK ($p = 0,0135$ pour MK + OHD et $p < 0,0001$ pour MK + OHD + VNI).

Nous remarquons que les deux *p-value* se trouvent en dessous du seuil de significativité alpha de 0,05 avec une *p-value* davantage inférieure dans le groupe MK + OHD + VNI. Cela supposerait que l'association de la VNI à la séance de MK apporterait un bénéfice supérieur sur l'aération pulmonaire. Grâce au test ANOVA, cette supposition a pu être confirmée avec une supériorité pour le groupe MK + OHD + VNI ($p = 0,007$). Quelle que soit la prise en charge kinésithérapique, nous avons identifié une amélioration de presque 2 points sur le SAP après séance de MK associée ou non à de la VNI. L'intervention du kinésithérapeute chez un patient sous OHD apporterait à elle seule un bénéfice sur l'aération pulmonaire.

5.2. Comparaison des résultats au regard de la littérature

Tout au long de cette initiation à la recherche clinique, nous avons fait face à un manque de littérature sur le sujet.

Les études retrouvées concernant la place de la MK en postopératoire de chirurgie cardiaque, souvent anciennes, ne démontrent pas toujours une réelle efficacité de la KR. Peu de données sont disponibles quant aux techniques de kinésithérapie utilisées en postopératoire d'une chirurgie cardiaque ni de réels consensus sur la supériorité d'une technique par rapport à une autre (40,41). Une revue de Trudelle *et al.*, controversée en 2008, annonce que la KR n'apporterait pas de bénéfice sur les risques de complications (54). Néanmoins, une revue systématique publiée en 2016 de Santos *et al.* démontre que la réhabilitation précoce après chirurgie cardiaque diminuait le temps de séjour hospitalier et la survenue de CRPO (55). Nous n'avons pas retrouvé d'articles sur l'évaluation échographique de l'aération pulmonaire par le masseur-kinésithérapeute au cours de la prise charge du patient opéré cardiaque. En général, l'utilisation de cette technique associée à la physiothérapie respiratoire est peu retrouvée dans la littérature. Dans notre étude rétrospective, l'utilisation du SAP peut alors être un moyen d'évaluer l'efficacité de la MK.

En 2014, Barrande *et al.*, ont étudié l'effet de la VNI versus OHD sur l'aération pulmonaire grâce à l'échographie (56). Au travers de leur étude prospective comparative sur des patients en IRA dans un service de soins intensifs de chirurgie cardio-thoracique, ils ont pu montrer un gain d'aération dans les deux groupes (OHD vs VNI).

Ils mettaient en évidence une potentielle supériorité pour le groupe VNI. Cependant, l'écart n'était pas statistiquement significatif entre les deux groupes (56). Malgré les différences de méthodologie entre leur étude et la nôtre, nous avons montré qu'en ajoutant une intervention masso-kinésithérapique à la VNI et l'OHD, l'aération pulmonaire s'est améliorée de manière statistiquement significative. Cela amène donc à penser que le MK a sa place dans la prise en charge des patients hypoxémiques après chirurgie cardiaque et que la MK associée à ces moyens d'oxygénation est bénéfique.

Enfin, notre étude a montré que le pourcentage de prescriptions de VNI prophylactique et curative s'élèvent à 50 % dans le service de réanimation CCVT du CHRU Nancy. Nous pouvons nous interroger sur l'influence que peuvent avoir les recommandations (Grade 2+) et les études déjà menées sur les pratiques du service (34,35).

5.3. Pertinence des résultats pour la pratique et la profession

Cette étude a été initiée avec l'ambition d'harmoniser les pratiques du service à partir des prescriptions et des prises en charge actuellement réalisées par les médecins et les kinésithérapeutes du CHRU.

Dans la pratique quotidienne du service de réanimation CCVT, nous observons que la MK est prescrite systématiquement en sortie de bloc opératoire. Toutefois, après avoir constaté que la VNI n'était pas toujours prescrite alors qu'il le faudrait probablement (Grade 2+), notre étude a démontré le bénéfice de l'association de VNI à la MK sur l'aération pulmonaire lorsque le patient est sous OHD. Les anesthésistes-réanimateurs du service pourraient alors généraliser la prescription de VNI et ainsi la mettre à disposition du MK pour sa prise en charge.

Ces résultats satisfaisants valorisent la place du masseur-kinésithérapeute et montrent l'importance de son intervention en postopératoire immédiat d'une chirurgie cardiaque. Aussi, ils confortent les pratiques actuelles du service qui associent, dès que possible, la VNI à la séance de MK chez le patient sous OHD.

5.4. Limites de cette initiation à la recherche

Cette étude sur données existantes présente des limites. En effet, le caractère rétrospectif de cette recherche n'a pas permis une étude d'inter-reproductibilité de la mesure du SAP. De plus, l'étude de l'efficacité d'une séance de MK en postopératoire de chirurgie cardiaque s'est basée sur un seul critère de jugement, le SAP. Le niveau de preuve de notre étude peut être considéré comme faible bien que les résultats s'avèrent significatifs.

5.4.1. Les critères d'inclusions

Nous avons préalablement établi des critères d'inclusion et de non-inclusion. Pour rappel, seuls les patients ayant eu une chirurgie cardiaque programmée sous CEC ont été inclus. Cela a donc exclu les patients opérés en urgence sous CEC qui représentent près de 15 % des chirurgies. Leur inclusion aurait été intéressante dans l'étude, car ils sont typiquement des patients à hauts risques de complications respiratoires bénéficiant souvent de traitement par VNI et OHD et auraient pu, ainsi, augmenter le nombre de sujets étudiés.

5.4.2. Méthode de recueil des données

Le recueil des informations s'est construit à partir de deux sources. La première source était le registre des patients que nous avons utilisé sur la période d'étude. La seconde était les données de 2019 fournies par le chef de service de réanimation. Les deux méthodes de recueil ne permettent donc pas de garantir l'exactitude de toutes les données confrontées car le mode de recensement n'a pas été protocolisé et réalisé par la même personne.

De plus, courant octobre 2020, un nouveau logiciel de réanimation (ICCA[®]) a été installé dans le service en complément de celui déjà existant (DxCare[®]). De ce fait, les procédures de saisies des informations des patients ont été modifiées ce qui a pu entraîner des pertes de données au moment de son intégration. ICCA[®] permet aujourd'hui d'avoir un meilleur aperçu sur les prescriptions (notamment la VNI et l'OHD) ce qui n'était pas le cas auparavant puisque tout se faisait sur papier.

5.4.3. Données recueillies

S'agissant d'une étude pilote, nous avons fait le choix de créer un recueil de données important afin qu'il puisse servir à de futures recherches. De multiples données, notamment sur les antécédents et les complications respiratoires du patient, ont été recueillies tout au long de ce travail mais n'ont pas toutes été exploitées car le nombre réduit de sujets inclus n'aurait pas permis de présenter des résultats représentatifs.

Nous pouvons également remarquer la limite de certaines données sur lesquelles nous nous sommes appuyées, en particulier le SAP. Seul le score total était inscrit dans les transmissions par le kinésithérapeute sans le détail par zone observée. Aussi, la réalisation de ce score n'a pas été systématiquement standardisée car le SAP a été effectué tant au fauteuil qu'au lit. Disposer du détail du score aurait permis de nous donner une indication sur l'effet de la mobilisation précoce, grâce aux images obtenues au niveau des zones postérieures par exemple.

Il aurait été également pertinent d'observer la différence du SAP à distance de la séance pour évaluer, à plus long terme, son efficacité sur l'aération pulmonaire, si les données des SAP avant et après la séance avaient été disponibles.

Enfin, concernant les données sur la durée de séjour, seuls les patients déjà sortis du service ou de l'hôpital ont été comptabilisés pour l'analyse. Il nous manquait les données des patients encore hospitalisés. Pour plus de justesse dans les résultats, il aurait été judicieux d'attendre que toutes les données soient à disposition avant de les étudier.

5.5. Point de vue éthique et déontologique

Cette étude pilote a nécessité l'obtention de nombreux accords réglementaires des instances du CHRU, indispensables à sa réalisation. Plusieurs intervenants ont travaillé sur l'éthique du projet dans le respect du cadre réglementaire : le pôle de rééducation du CHRU Nancy, la DRCI, la méthodologiste-statisticienne et le responsable scientifique.

Pour aboutir à cette étude rétrospective, nous sommes passées par différentes étapes. Initialement, nous avions pour projet la réalisation d'une étude prospective comparative avec randomisation. Nous aurions souhaité créer deux groupes (MK + OHD et MK + OHD + VNI) avec trois SAP réalisés avant, après et 2h après la séance de MK ainsi qu'une randomisation déterminant si la séance aurait été associée ou non à la VNI. Le projet initial a nécessité, en août dernier, la rédaction d'un protocole à soumettre à la PARC pour évaluer le niveau d'étude. Le projet a été classé comme RIPH2, c'est-à-dire, une recherche impliquant la personne humaine à risques et contraintes minimales en raison de la randomisation, qui entraînait une inégalité de traitement entre les deux groupes. Le niveau RIPH2 n'étant pas autorisé pour un mémoire de fin d'études, nous avons dû revoir notre projet afin de simplifier les démarches administratives et d'en réduire les délais.

Dans la définition du nouveau protocole, nous avons bénéficié d'un soutien méthodologique proposé par la PARC. Il nous a été conseillé de réaliser une étude pilote rétrospective dans le but d'établir un état des lieux de la prise en charge kinésithérapique au sein du service de réanimation CCVT. Ce projet permettrait de construire une base de travail utile à de futures travaux de recherches. L'étude pilote nous a permis de rester dans un projet observationnel sans implication de la personne humaine. Ainsi, en septembre 2020, la DRCI a pu classer l'étude comme hors-RIPH (ANNEXE I). Aucune démarche auprès du Comité de Protection des Personnes n'a dû être entreprise car l'étude n'impliquait plus la personne humaine, contrairement au projet initial RIPH2. Seul un accord favorable de la CNIL a dû être obtenu. Grâce au livret d'accueil, que les patients ont reçu en consultation préopératoire, nous n'avons pas eu besoin de préparer un formulaire de consentement à faire parvenir aux patients pour l'utilisation de leurs données personnelles à des fins de recherche.

L'étude pilote a été validée par tous les intervenants impliqués en mars 2021, soit six mois après le lancement des démarches. Le facteur temps serait donc un élément important à prendre en compte pour planifier le lancement et l'organisation des futures études de recherche.

5.6. Perspectives d'approfondissement et réorientation du travail vis-à-vis des résultats obtenus

5.6.1. Perspectives d'approfondissement

À l'issue de cette étude, plusieurs pistes de réflexions se dégagent devant le peu de littérature disponible sur cette thématique. Des questions restent encore sans réponses : combien de temps durent les effets de la VNI associée à la MK sur l'aération pulmonaire ? La différence significative observée sur l'aération pulmonaire par le SAP exprime-t-elle à elle seule l'efficacité de notre intervention ? Existe-t-il des corrélations entre les variations du SAP avant/après et d'autres critères cliniques ?

En effet, bien que cette étude démontre en partie un véritable intérêt à associer la MK à la VNI chez le patient sous OHD sur l'aération pulmonaire, elle ne prend pas en compte l'amélioration de l'oxygénation, de la dyspnée, de la fréquence respiratoire, de la diminution de l'hypercapnie recherchée principalement par le kinésithérapeute.

Effectivement, il n'y a pas eu de recueil de paramètres autre que le SAP comme l'évolution de la Saturation Pulsée en Oxygène (SpO_2), de la FR, de la Pression Artérielle en Oxygène (PaO_2), de la Pression Artérielle en dioxyde de carbone ($PaCO_2$), la FiO_2 et du rapport PaO_2/FiO_2 . Le recueil de ces données pourrait permettre d'évaluer la corrélation des paramètres cliniques avec le SAP. En outre, depuis 2019, l'indice ROX ($SpO_2/FiO_2/FR$) prédit le succès ou l'échec d'un traitement administré via OHD. Un indice supérieur ou égal à 4,88 annoncerait une efficacité du traitement (57). Le calcul de cet indice pourrait permettre d'évaluer l'efficacité d'une triple association MK, OHD et VNI. Le recueil de ces informations supplémentaires ouvrirait des perspectives d'approfondissement de l'étude.

Si l'étude du SAP et de sa corrélation avec l'indice ROX ou le rapport PaO_2/FiO_2 permet de se substituer aux prélèvements gazométriques ou une radiographie des poumons, le coût de séjour en réanimation pourrait être réduit car ces examens sont nettement plus coûteux qu'une échographie pulmonaire.

Aussi, l'optimisation de la prise en charge masso-kinésithérapique, grâce à l'échographie, diminuerait les CRPO et par conséquent, la durée de séjour du patient, la morbidité et la mortalité en réanimation.

Enfin, cet examen, qui s'effectue au chevet du patient, favoriserait le dialogue avec le thérapeute. Cette relation patient/soignant optimiserait les soins car elle motiverait le patient à respecter le traitement parfois contraignant et le rassurerait dans son parcours de soins. Ainsi, nous pourrions favoriser son adhésion et le rendre plus actif dans sa convalescence.

5.6.2. Réorientation envisagée du travail

En réalisant les démarches administratives auprès de la DRCI du CHRU de Nancy, il nous a été proposé de poursuivre vers une recherche clinique prospective comparative en soumettant une lettre d'intention à un lancement d'appel à projets en cours dans le Grand Est.

Il s'agit de l'appel à projets *Emergence – APPARA 2021* destiné à la promotion de la recherche paramédicale proposé par le Groupement Interrégional de Recherche Clinique et d'Innovation (GIRCI Est). Cela assurerait, si acceptation du futur projet, un soutien méthodologique et financier ainsi que l'extension de l'étude à d'autres centres.

La rédaction de cette lettre d'intention initie l'ouverture de notre étude pilote et l'élaboration d'un protocole de recherche prenant en compte les limites et les résultats présentés.

Pour ce nouveau projet, une autre méthodologiste-statisticienne a été nommée afin d'apporter son aide dans la construction du nouveau protocole qui est, à ce jour, en cours d'écriture.

6. CONCLUSION

Cette initiation à la recherche clinique sous forme d'étude pilote a nécessité de nombreuses démarches réglementaires afin de faire valider son protocole.

L'objectif principal était de réaliser un état des lieux de la prise en charge masso-kinésithérapique au sein du service de réanimation CCVT. Actuellement, le kinésithérapeute suit environ 95 % des patients opérés sous CEC programmée et transférés en réanimation.

Dans 90 % des cas, le MK du service associe la KR à la KM. De plus, lorsqu'elle est prescrite, le thérapeute utilise quasi-systématiquement la VNI chez le patient bénéficiant d'OHD après chirurgie cardiaque programmée conventionnelle au CHRU de Nancy. Grâce aux résultats obtenus dans l'étude, nous pouvons confirmer que l'association de MK + OHD + VNI semble être efficace sur l'aération pulmonaire et supérieure à un traitement de MK + OHD. Les hypothèses de l'étude se sont donc avérées vraies. L'homogénéisation des pratiques au sein du service pourrait être envisagée.

Afin de confirmer ces résultats, il serait intéressant dans un premier temps d'étudier la relation entre ce SAP et d'autres données cliniques disponibles en réanimation puis, de réaliser une étude prospective comparative randomisée de plus grande ampleur pour enrichir la littérature sur l'efficacité de la MK après chirurgie cardiaque.

Ce travail de recherche a été très enrichissant car peu d'études ont traité ce sujet sans jamais l'approfondir. Il est dommage que l'échographie, outil principal d'évaluation dans cette étude, soit encore peu utilisée par les MK de réanimation. Elle mériterait d'être plus connue et enseignée en formation initiale et continue.

BIBLIOGRAPHIE

1. Huffmyer JL, Groves DS. Pulmonary complications of cardiopulmonary bypass. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2015;29(2):163-75.
2. Baufreton C, Corbeau J-J, Pinaud F. Réponse inflammatoire et perturbations hématologiques en chirurgie cardiaque : vers une circulation extracorporelle plus physiologique. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 2006;25(5):510-20.
3. Janvier G, Lehot J-J. Circulation extracorporelle : principes et pratique. 2ème édition. ARNETTE; 2004. 586 p. ISBN :9782718410791
4. Lehot J-J, Bastien O. Conséquences physiopathologiques de la circulation extracorporelle en chirurgie cardiaque. *Rev Med Suisse*. 2001;3:21329.
5. Nau A, Hadj M, Raux M. Complications respiratoires postopératoires. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation*. 2016;28(4):209-15.
6. Viale JP, Duperret S, Branche P, Robert M-O, Gazon M. Complications respiratoires postopératoires. *EMC-Anesthésie-Réanimation* 2008;5(3):1-18 Article [36-422-A-10].
7. Zarbock A, Mueller E, Netzer S, Gabriel A, Feindt P, Kindgen-Milles D. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure following cardiac surgery protects from postoperative pulmonary complications : a prospective, randomized, controlled trial in 500 patients. *CHEST*. 2009;135(5):1252-9.
8. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Ventilation non invasive au cours de l'insuffisance respiratoire aiguë (nouveau-né exclu) [En ligne]. 3ème conférence de consensus commune SFAR/SPLF/SRLF. Lyon : SFAR, SPLF, SRLF ; 2006. Disponible : https://sfar.org/wp-content/uploads/2015/10/2b_SFAR_texte-long_Ventilation-Non-Invasive-au-cours-del-insuffisance-respiratoire-aigue.pdf
9. Stéphan F, Barrucand B, Petit P, Rézaiguia-Delclaux S, Médard A, Delannoy B, et al. High-Flow Nasal Oxygen vs Noninvasive Positive Airway Pressure in Hypoxemic Patients After Cardiothoracic Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015;313(23):2331-9.
10. REVA : Réseau européen de recherche en ventilation artificielle, Frat J-P, Thille A, Girault C, Ragot S. Étude FLORALI (High-Flow Oxygen Therapy for the Resuscitation of Acute Lung Injury) : intérêt de l'oxygénothérapie nasale humidifiée et réchauffée à haut débit dans l'insuffisance respiratoire aiguë non hypercapnique de l'adulte. Présentation d'un essai multicentrique, randomisé, contrôlé en ouvert. *Réanimation*. 2013 ;22(1) :90-9.

11. Frat J-P, Thille AW, Mercat A, Girault C, et al. High-Flow Oxygen through Nasal Cannula in Acute Hypoxemic Respiratory Failure. *N Engl J Med.* 2015 ;372(23) :2185-96.
12. Thille AW, Muller G, Gacouin A, Coudroy R, Decavèle M, Sonnevile R, et al. Effect of Postextubation High-Flow Nasal Oxygen With Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen Alone on Reintubation Among Patients at High Risk of Extubation Failure: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019;322(15):1465-75.
13. Société de Kinésithérapie de Réanimation. Référentiel de compétences et d'aptitudes du masseur kinésithérapeute de réanimation (MKREA) en secteur adulte:) [En ligne]. SRLF;2011. Disponible : <https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2015/12/20110419-R%C3%A9f%C3%A9rentiel-kin%C3%A9-final.pdf>
14. Haute Autorité de Santé. Programmes de récupération améliorée (RAAC) état des lieux et rétrospectives. Paris : HAS ; 2016 [consulté le 03 février 2020]. Disponible : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/forcedownload/2016-09/annexe_raac.pdf
15. Conseil National de l'Ordre. Avis-CNO n° 2015-01 du 27 mars 2015 modifié le 24 septembre 2015 relatif à l'échographie. Disponible : <https://www.ordremk.fr/wp-content/uploads/2017/05/AVIS-CNO-n2015-01.pdf>
16. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med.* 2012;38(4):577-91.
17. Hayward SA, Janssen J. Use of thoracic ultrasound by physiotherapists: a scoping review of the literature. *Physiotherapy.* 2018;104(4):367-75.
18. Leech M, Bissett B, Kot M, Ntoumenopoulos G. Lung Ultrasound for Critical Care Physiotherapists : A Narrative Review. *Physiother Res Int.* 2014;20(2):69-76.
19. Le Neindre A, Fossat G. Intérêt de l'échographie thoracique et musculaire en kinésithérapie de réanimation. *Méd Intensive Réa.* 2017;26:425-34.
20. Folliguet T, Mercat A. CHIRURGIE CARDIAQUE - Guide pour le praticien. Doin editeurs; 1997. 159 p. ISBN:28004008698
21. Conte J, Baumgartner W, Owens S, Dorman T. The Johns Hopkins Manual of Cardiac Surgical Care. 2ème édition. Philadelphia: Mosby; 2008. 512 p. ISBN:9780323018104

22. Prakash P, Punjabi N. Essentials of operative cardiac surgery. 1ère édition. Switzerland: Springer; 2015. 127 p. ISBN:9783319099064
23. Bishop H, Middleton B. Cardiopulmonary bypass. Surgery (Oxford). 2018;36(2):63-7.
24. Kiziltug H, Martinez G. Cardiopulmonary bypass. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2018;19(7):353-60.
25. Fellahi J-L. Anesthésie – Réanimation en chirurgie cardiaque. Paris : ARNETTE ; 2014. 587 p. ISBN : 9782718413594
26. Simon M, Delage A, Bussièrès J. Complications respiratoires en chirurgie cardiaque. In: Anesthésie-Réanimation en chirurgie cardiaque. 2ème édition. Paris: ARNETTE; 2014. p. 353-66.
27. Larbuisson R, Lamy M. Conséquences pulmonaires de la circulation extracorporelle. In: Circulation extracorporelle : principes et pratique. 2ème édition. Paris: ARNETTE; 2004. p. 347-53.
28. Baneton S, Cabillic M, Nicolet J, Rigal J-C, Rozec B. Hypoxémie grave après chirurgie cardiaque : évaluation d'un système d'oxygénothérapie nasale à haut débit. Kinésithérapie, la Revue. 2014;14(154):43-7.
29. Frat J, Goudet V, Girault C. L'oxygénothérapie humidifiée-réchauffée à haut débit : une nouvelle technique d'oxygénation chez l'adulte. Revue des Maladies Respiratoires. 2013;30:627-43.
30. Elmaleh Y, Hafiani EM, Quesnel C. L'oxygénothérapie nasale à haut débit (OptiFlow), un moyen de prévenir l'hypoxémie péri-opératoire. Le Praticien en anesthésie réanimation. 2019;23:25-32.
31. Code de la santé publique. Article R-4321-9 codifié par le Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004. JORF n°183 du 8 août 2004.
32. Beuret P, Contou D, Desmettre T, Fartoukh M, Futier E, Hernu R, Jabouhey E, Langevin B, Levrat A, Quenot JP, Rigaud JP, Robert D, Roux C. Prise en charge du patient en insuffisance respiratoire aiguë. Paris: ARNETTE; 2014. 168 p. ISBN :9782718413471
33. Brunner M-E, Marie Richard J-C, Lyazidi A, Brochard L. Ventilation non invasive : indications dans l'insuffisance respiratoire aiguë. Rev Med Suisse. 2012;8:2382-7.

34. SFAR, SRLF. Intubation et extubation du patient de réanimation. [En ligne]. Recommandations Formalisées d'Experts. SRLF : 2016 [consulté le 15 janvier 2021]. Disponible:https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2016/09/20160927_RFE_Intubation-Extubation.pdf
35. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS. Official ERS/ATS clinical practice guidelines : noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J*. 2017;50:1602426.
36. Rochweg B, Einav S, Chaudhuri D, Mancebo J. The role for high flow nasal cannula as a respiratory support strategy in adults : a clinical practice guideline. *Intensive Care Med*. 2020;46(12):2226-37.
37. Freynet A, Gobaille G, Dewilde C, Truchi T, Sarreau P, Grandet P. Rôle du kinésithérapeute dans le succès de l'extubation : une revue de la littérature. *Réanimation*. 2015;24:452-64.
38. Dousse N. La mobilisation précoce du patient - Les différentes techniques de mobilisation passive et active aux soins intensifs. *Réanimation*. 2011;20:698-701.
39. SRLF. Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation chez l'adulte et l'enfant (électrostimulation incluse). Recommandations formalisées d'experts. *Réanimation*. 2013;1-12.
40. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Respiratory physiotherapy in the pulmonary dysfunction after cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2008;23(4):562-9.
41. Pasquina P. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. *BMJ*. 2003;327(7428):1379-0.
42. Reyhler G, Roeseler J, Delguste P. Kinésithérapie respiratoire. 3e édition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014. 424 p. ISBN :9782294740381
43. Gosselink R, Bott J, Johson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Phystiotherapy for adult ptients with critical illness : recommendations of the European Respiratorry Society and European Societu of Intensive Care Medicine Task Force on Phyiotherapy for Critically III Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34:1188-99.
44. Hartmann S. L'échographie en médecine : de la théorie à la pratique. *Kinésithérapie, la Revue*. 2017;17(182):12-9.

45. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby J-J. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. 2004;100(1):9-15.
46. Lichtenstein DA, Lascols N, Mezière G, Gepner A. Ultrasound diagnosis of alveolar consolidation in the critically ill. *Intensive Care Med*. 2004;30(2):276-81.
47. Nazerian P, Volpicelli G, Vanni S, Gigli C, Betti L, Bartolucci M, et al. Accuracy of lung ultrasound for the diagnosis of consolidations when compared to chest computed tomography. *Am J Emerg Med*. 2015;33(5):620-5.
48. Le Neindre A. Place de l'échographie pulmonaire dans le processus de décision clinique du kinésithérapeute. *Kinésithérapie, la Revue*. 2017;17(182):50-61.
49. Mongodi S, Via G, Girard M, Rouquette I, Misset B, Braschi A, et al. Lung Ultrasound for Early Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia. *Chest*. 2016;149(4):969-80.
50. Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. *Chest*. 2015;147(6):1659-70.
51. Efremov SM, Kuzkov VV, Fot EV, Kirov MY, Ponomarev DN, Lakhin RE, et al. Lung Ultrasonography and Cardiac Surgery: A Narrative Review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;34(11):3113-24.
52. Le Neindre A, Mongodi S, Philippart F, Bouhemad B. Thoracic Ultrasound : Potential New Tool for Physiotherapists in Respiratory Management. A Narrative Review. *J Crit Care*. 2016; 31(1):101-9.
53. Lichtenstein D. Échographie pulmonaire en réanimation et aux urgences. *Réanimation*. 2008;17:722-30.
54. Trudelle P. La kinésithérapie respiratoire pratiquée dans les premiers jours après chirurgie cardiaque n'apporte pas de bénéfices sur les risques de complications de ces interventions. *Kinésithérapie, les annales*. 2004;29-30:4-12.
55. Ramos Dos Santos PM, Aquaroni Ricci N, Aparecida Bordignon Suster E, de Moraes Paisani D, Dias Chiavegato L. Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. *Physiotherapy*. 2017;103(1):1-12.

- 56.** Barrande Y, Besch G, Barrucand B, Ferreira D, Samain E, Stéphan F, et al. Évaluation échographique du recrutement induit par l'Optiflow™ versus VNI après chirurgie cardiaque (étude AÉRATION). Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. 2014 ;33(2) :A72-3.
- 57.** Roca O, Caralt B, Messika J, Samper M, Sztrymf B, Hernández G, et al. An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy. Am J Respir Crit Care Med. 2019;199(11):1368-76.

ANNEXES

ANNEXE I : méthodologie et classement des types d'études.

ANNEXE II : document justificatif d'enregistrement de l'étude sur *clinicaltrial.gov*.

ANNEXE III : liste d'identification et d'inclusion des sujets hors-RIPH.

ANNEXE IV : document justificatif de l'engagement du responsable scientifique.

ANNEXE V : extrait du livret d'accueil réceptionné en consultation préopératoire.

ANNEXE VI : recueil de données n°1.

ANNEXE VII : recueil de données n°2.

ANNEXE I : méthodologie et classement des types d'études.

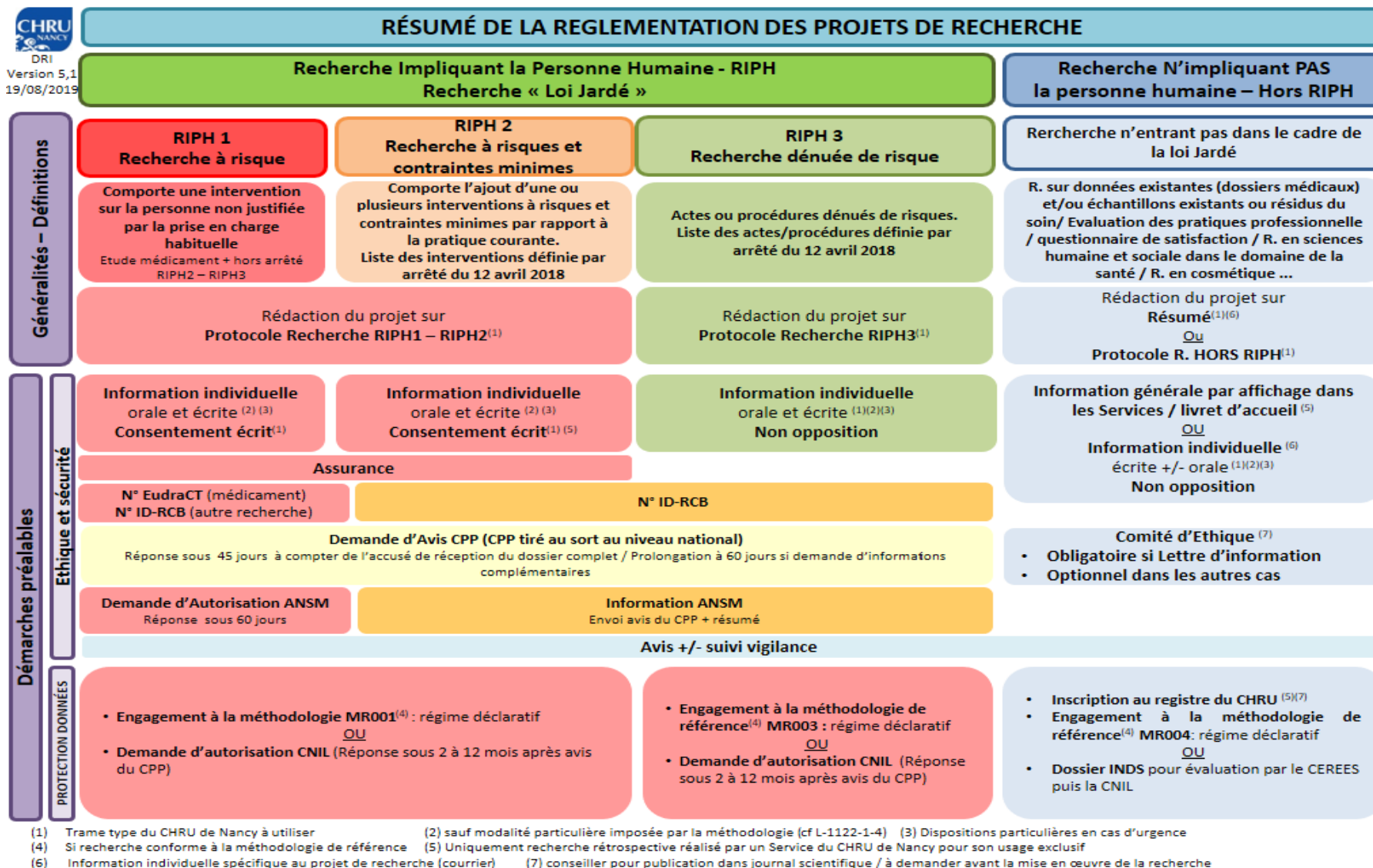


Figure 1 : résumé de la réglementation des projets de recherche au sein du CHRU Nancy.

RECHERCHES SUR DONNEES EXISTANTES			
		R. monocentrique	R. multicentrique
		« interne » = 1 service	Plusieurs services
TYPE RECHERCHE		À partir de données du suivi patients, par les personnels assurant ce suivi, pour leur usage (y compris si envoi données pseudonymisées aux statisticiens PARC/MPI/CIC)	Recueil par personnel n'assurant pas la prise en charge des patients (autre service)
INFORMATION SUJETS		<p style="text-align: center;">Information générale (par tous moyens: affichage, livret d'accueil, notice d'information...)</p> <p style="text-align: center;">Personnes décédées: si non opposé de leurs vivants par écrit, pas d'information</p>	<p style="text-align: center;">Information individuelle spécifique au projet⁽¹⁾ écrite⁽²⁾ +/- orale</p>
SECURITE		(Analyse d'impact si besoin)	Analyse d'impact obligatoire
SOUS-TRAITANTS		NA	Centre associé: Convention type hors RIPH + annexe RGPD
FORMALITE CNIL		Aucune	Autre (société, prestataire informatique, CRB, HDS...): Contrat avec clauses RGPD
REGISTRES		NA	Engagement à la méthodologie de référence MR004 ⁽³⁾ <u>OU</u> autorisation CNIL (dossier INDS pour avis CEREES, puis autorisation CNIL)
			Répertoire public des études enregistrées sous MR ⁽⁴⁾ (INDS)
			Registre des traitement des données du CHRU de Nancy ⁽⁵⁾

(1) Trame type du CHRU de Nancy à utiliser

(4) <https://www.indsante.fr/fr/repertoire-public/etudes-sous-mr>

(2) Remise en main propre, envoi par courrier postal

(5) Extraction tableau suivi projets à jour (par DPO recherche chaque début du mois)

(3) Si recherche conforme à la méthodologie de référence

Figure 2 : résumé de la réglementation des données personnelles au sein du CHRU Nancy.

ANNEXE II : document justificatif d'enregistrement de l'étude sur *clinicaltrial.gov*.

ClinicalTrials.gov Protocol Registration and Results System (PRS) Receipt
Release Date: March 11, 2021

ClinicalTrials.gov ID: NCT04793802

Study Identification

Unique Protocol ID: 2020PI208
Brief Title: Impact of Physiotherapy Session in Cardiac Surgery Patients
Official Title: Impact of Physiotherapy Session With or Without Non Invasive Ventilation in the Patient Benefiting From High Nasal Flow Oxygenation After Cardiac Surgery: a Pilot Study
Secondary IDs:

Study Status

Record Verification: March 2021
Overall Status: Recruiting
Study Start: September 15, 2020 [Actual]
Primary Completion: September 15, 2020 [Actual]
Study Completion: March 15, 2021 [Anticipated]

Sponsor/Collaborators

Sponsor: Central Hospital, Nancy, France
Responsible Party: Principal Investigator
Investigator: PAYSANT Jean [paysant jean]
Official Title: Clinical Professor, Medical Doctor, Philosophiae Doctor
Affiliation: Central Hospital, Nancy, France
Collaborators:

Oversight

U.S. FDA-regulated Drug: No
U.S. FDA-regulated Device: No
U.S. FDA IND/IDE: No
Human Subjects Review: Board Status: Not required
Data Monitoring: No
FDA Regulated Intervention: No

Study Description

Brief Summary: This work consists, first of all, in making an inventory of the physiotherapy of the patient undergoing cardiac surgery under high flow oxygenation at the CHRU NANCY.

Then, in a second step, the impact of the physiotherapy on the lung ultrasound score associated or not with the NIV of the patient under OHD after cardiac surgery will be studied.

The objective is therefore to answer the following research question: what is the impact of a physiotherapy session with or without non-invasive ventilation in patients receiving high flow oxygenation after cardiac surgery on the lung ultrasound score measured by ultrasound?

Main hypothesis: Physiotherapy is associated with NIV when it is prescribed in patients undergoing high flow oxygenation after cardiac surgery.

Secondary hypothesis: Physiotherapy + NIV further improves pulmonary aeration versus physiotherapy + high flow oxygenation.

Detailed Description:

Conditions

Conditions: Physical Therapy in Cardiac Surgery Patients

Keywords: Physiotherapy
Cardiac surgery
Lung ultrasound score
Noninvasive ventilation
High flow oxygenation

Study Design

Study Type: Observational

Observational Study Model: Case-Control

Time Perspective: Retrospective

Biospecimen Retention: None Retained

Biospecimen Description:

Enrollment: 63 [Anticipated]

Number of Groups/Cohorts: 2

Groups and Interventions

Groups/Cohorts	Interventions
Patients benefiting from HIGH-FLOW OXYGENATION + NONINVASIVE VENTILATION Patients benefiting from high-flow oxygenation will have their physiotherapy session with non-invasive ventilation.	PHYSIO session of physiotherapy
Patients benefiting from HIGH-FLOW OXYGENATION Patients benefiting from high-flow oxygenation will have their physiotherapy session without non-invasive ventilation.	PHYSIO session of physiotherapy

Outcome Measures

Primary Outcome Measure:

1. Lung ultrasound score

Reliable and verified score, subject to international recommendations allowing the physiotherapist to deepen his diagnosis and evaluate the effectiveness of his techniques. Measured on 12 thoracic regions The score (N B1 B2 C) will therefore be calculated according to the level obtained in each zone to determine a score out of 36. The higher the score, the more the lung has a deficit of ventilation.

A decrease in the objective lung ultrasound score will result in better lung aeration.

Two lung ultrasound score measurements are realized on one patient. The first measurement is taken on the day of inclusion of the patient in the study at the time of the physiotherapist's assessment before the CPT session. (CPT = Chest Physiotherapy Treatment) The second and last measurement is taken after the CPT session (with or without NIV, depending on the medical prescription).

[Time Frame: The time of the event (the 2 measurements + the physiotherapy session) is estimated at 45 minutes.]

Eligibility

Study Population: The subjects of the study will be patients who stayed in the Cardiovascular Surgery and Cardiac Transplant Intensive Care Unit at NANCY CHRU from September 15, 2020 to March 15, 2021

Sampling Method: Non-Probability Sample

Minimum Age: 18 Years

Maximum Age:

Sex: All

Gender Based: No

Accepts Healthy Volunteers: No

Criteria: Inclusion Criteria:

- Person who has received full information on the organization of the research and has not objected to the use of the data.
- Person benefiting from cardiac surgery programmed on Cardiothoracic Bypass
- Patient under high flow oxygenation
- Age \geq 18 years old
- $18.5 \leq \text{BMI} \leq 35 \text{ kg/m}^2$
- Conscious and oriented patients: Glasgow 15

Exclusion Criteria:

- Surgical emergencies: grafting, dissections...
- Lumbar drainage in progress
- Beating heart surgery
- Refusal to participate in the study
- Persons referred to in Articles L.1121-8 and L.1122-1-2 of the Public Health Code (minors, person under guardianship, under curatorship)

Contacts/Locations

Central Contact Person: Jean PAYSANT, MD PhD
Telephone: 0383851421
Email: j.paysant@chru-nancy.fr

Central Contact Backup:

Study Officials: Jean PAYSANT, MD PhD
Study Principal Investigator
Central Hospital, Nancy, France

Locations: **France**
CHRU nancy
[Recruiting]
Nancy, France, 54000
Contact: Jean Paysant, MD PhD 0383851421 | j.paysant@chru-nancy.fr

IPDSharing

Plan to Share IPD:

References

Citations:

Links:

Available IPD/Information:

ANNEXE III : liste d'identification et d'inclusion des sujets hors-RIPH.

	LISTE D'IDENTIFICATION ET D'INCLUSION DES SUJETS POUR HORS RIPH		Référence
			Version 1.0 Page 1 sur 2
			Applicable le 17/09/2019


Titre de la Recherche : à compléter par le porteur
 Acronyme : à compléter par le porteur
 Centre (N° du centre + nom de l'établissement) : à adapter
 Nom et prénom de l'investigateur principal : à compléter porteur

Partie à masquer lors de l'envoi au promoteur (DRCI)			N° sujet	Sexe M/F	Age (en années)	Date d'information du patient / envoi du courrier d'information (JJ/MM/AAAA)	Opposition OUI/NON Si oui, préciser la date à laquelle le sujet s'est opposé (JJ/MM/AAAA)	Commentaires
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	
			__			__/__/____ <input type="checkbox"/> accès information générale CHRU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, date d'opposition :	

**Cette liste est à compléter au fur et à
mesure des inclusions.
Merci de faxer cette liste au
03.83.15.74.51 (DRI) toutes les
10 inclusions**

Paragraphe 8.3 des Bonnes Pratiques Cliniques :
 La liste d'identification permet la correspondance des codes d'identification des personnes incluses dans la recherche avec l'identité de ces personnes. Elle permet à l'investigateur local d'avoir la liste exhaustive des personnes incluses dans la recherche et auxquelles un numéro a été attribué dans la recherche, en vue notamment d'accéder aux dossiers sources. La conservation de cette liste est sous la seule responsabilité de l'investigateur local.
 La liste d'inclusion permet de faire état de l'inclusion chronologique des personnes dans la recherche ; les personnes sont identifiées par leur

ANNEXE IV : document justificatif de l'engagement du responsable scientifique.

	Formulaire MPI-P_Conditions de gestion des recherches entrant dans le champs de la MR004 (HRIPH multicentrique / multiservice) et engagement du responsable scientifique	Référence	
		Version	1.0 Page 5 sur 5
		Applicable le	22/10/2019

**CONDITIONS DE GESTION DES RECHERCHES
ENGAGEMENT DU RESPONSABLE SCIENTIFIQUE
POUR LA REALISATION D'UNE RECHERCHE ENTRANT DANS LE CHAMP DE LA MR004**

Je soussigné(e), (nom et prénom et service du responsable scientifique) PAYSANT Jean
(CHRU NANCY)

Responsable scientifique de la recherche intitulée (titre de la recherche tel que renseigné dans le résumé) :

Efficacité d'une rianse de mazo-kiméthique avec ou sans
V.V. chez le patient bénéficiant d'oxygénation à haut débit
nasal après chirurgie cardiaque. Etude au sein C.C.V.T. Bnalsis)

Confirme :

1. L'exhaustivité et l'exactitude des informations renseignées dans les documents remis au guichet unique CCI.
2. Avoir pris connaissance de la Méthodologie de Référence MR004 jointe au dossier.
3. Que ma recherche entre dans le champ d'application de la MR004 au vu de la définition présentée dans le document ci-avant.
4. Que mon service et, le cas échéant, tous les centres participant à la recherche, ont mis / mettront en place les moyens d'informer les patients concernés selon les modalités définies dans le document ci-avant.

M'engage :

5. A respecter l'ensemble des conditions présentées dans le document ci-avant. En particulier celles relatives à l'information des patients, aux types de données recueillies, à la sécurisation des données notamment lors du recueil et transfert.
6. A respecter la méthodologie de référence MR004 jointe au dossier.
7. A informer le guichet unique CCI du souhait de modifier la recherche au cours de sa réalisation, le cas échéant.
8. A faire parvenir au guichet unique CCI, à la fin de la recherche ou à la demande du guichet unique CCI, la liste d'identification et d'inclusion des sujets, les résultats de la recherche (publication soumise ou acceptée, mémoire...).

Le : 15/03/2021

Signature :

Professeur J. PAYSANT


VOTRE DOSSIER MÉDICAL



Informatisation des données

Les informations à caractère personnel recueillies durant votre séjour font l'objet de différents traitements à informatiques ayant pour finalité les soins et la prise en charge des patients. Ces données, couvertes par le secret professionnel, sont transmises au médecin responsable de l'information médicale au CHRU par l'intermédiaire du médecin responsable de la structure médicale dans laquelle vous avez reçu des soins, ou par le praticien ayant constitué votre dossier. Conformément à la loi 78-17 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'opposition, d'accès de rectification et de suppression des données vous concernant, et du droit de définir vos directives relatives au sort de vos données à caractère personnel après votre mort, que vous pouvez exercer en vous adressant à la direction générale du CHRU.

Transmission des données administratives & médicales

Des informations administratives et médicales vous concernant peuvent être utilisées dans l'établissement ou transmises à des organismes scientifiques à des fins de recherche dans le domaine de la santé par l'intermédiaire du Département d'Information Médicale ou des équipes de recherche médicale. Les données sont alors anonymisées (sans mention du nom ni du prénom) et codées. Cette utilisation se fait conformément aux règles de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Libertés). Pour vous opposer à l'utilisation de vos données à des fins de recherche, avoir accès aux données et les rectifier, vous devez adresser un courrier à la direction générale du CHRU.



³ CHRU Nancy. Livret « Votre séjour au CHRU de Nancy » [en ligne]. 2018. [consultée le 18 septembre 2020] Disponible : <http://www.chu-nancy.fr/index.php/livret-patient>

ANNEXE VI : recueil de données brutes n°1.

	Âge	Sexe	IMC	Diabète	Tabac	BPCO	Motif d'admission	Admissions classées	CEC	Chirurgie programmée	Prescription MK	KR - KM	Séance sous VNI	OHD	Durée du séjour en réanimation	Durée du séjour totale	Décès
1	63	1=Femme	31,9	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	16	0=Non
2	76	0=Homme	27,1	1=Oui	1=Ancien	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	8	0=Non
3	74	0=Homme	22,6	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	17	0=Non
4	73	0=Homme	33,6	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	11	0=Non
5	76	1=Femme	24	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	15	0=Non
6	79	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	14		1=Oui
7	69	1=Femme	23,51	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	13	0=Non
8	75	0=Homme	30,8	0=Non	1=Ancien	1=Oui	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	10	0=Non
9	72	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
10	88	1=Femme	20,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	16	0=Non
11	64	0=Homme	28,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	12	0=Non
12	71	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
13	55	0=Homme		0=Non	0=Non	0=Non	Plaies thoracique	Autres chirurgies (CIA, plaie	0=Non	0=Non	0=Non		0=Non	0=Non	1	38	0=Non
14	65	0=Homme	28,69	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	2	6	0=Non
15	74	1=Femme	25,4	1=Oui	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	12	19	0=Non
16	47	0=Homme	20,54	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	4	8	0=Non
17	55	0=Homme	28,53	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	3	12	0=Non
18	68	1=Femme	21,36	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	1=Oui	13	14	1=Oui
19	64	0=Homme	19,99	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	10	0=Non
20	88	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
21	68	0=Homme	28,73	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	11	0=Non
22	79	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
23	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
24	59	0=Homme	21,7	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	18	0=Non
25	62	0=Homme	25,28	1=Oui	2=Actif	1=Oui	Reprise sternale	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non		0=Non	0=Non	1	14	0=Non
26	69	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
27	66	0=Homme	17,5	1=Oui	1=Ancien	1=Oui	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	19	111	1=Oui
28	76	0=Homme	30,86	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	1=Oui	4	5	0=Non
29	79	1=Femme	33,59	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	10	0=Non
30	92	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
31	69	0=Homme	26,64	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	27	0=Non
32	60	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
33	60	0=Homme	32,66	0=Non	1=Ancien	0=Non	BENTALL	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	8	0=Non
34	55	0=Homme	21,22	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	8	0=Non
35	77	0=Homme	22,65	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	12	0=Non
36	62	0=Homme	31,02	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	31	40	0=Non
37	50	0=Homme	35,59	0=Non	2=Actif	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	9	0=Non
38	86	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
39	67	0=Homme	30,61	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	2	21	0=Non
40	84	0=Homme	21,3	0=Non	0=Non	0=Non	VAo + VT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	34	0=Non

41	60	0=Homme	25,56	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	18	0=Non
42	79	1=Femme	29,21	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + RVM	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	16	0=Non
43	68	0=Homme	31,72	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	11	0=Non
44	67	0=Homme	22,16	0=Non	0=Non	0=Non	Ao descendante	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	13	20	0=Non
45	71	0=Homme	39,32	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	10	0=Non
46	66	0=Homme	32,52	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	8	15	0=Non
47	87	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
48	31	1=Femme	28,24	0=Non	0=Non	0=Non	RVT + PM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	53	54	0=Non
49	39	0=Homme	21,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVT	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	10	58	0=Non
50	40	0=Homme	19,11	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	13	21	0=Non
51	60	0=Homme	26,87	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	1	12	0=Non
52	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
53	76	0=Homme	20,5	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	10	14	0=Non
54	22	0=Homme	17,3	0=Non	1=Ancien	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	12	14	0=Non
55	61	0=Homme	31,6	0=Non	2=Actif	0=Non	RVM+RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	3	15	0=Non
56	50	0=Homme	24,3	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	12	0=Non
57	61	1=Femme	22	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo + RVM	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	8	14	0=Non
58	38	1=Femme	20,3	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVT	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	21	26	0=Non
59	53	0=Homme	22,9	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	0=Non				1	8	0=Non
60	86	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
61	81	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
62	52	0=Homme	29	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2	9	0=Non
63	40	0=Homme	18,9	0=Non	0=Non	0=Non	Reprise sternale	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	13	21	0=Non
64	56	0=Homme	24,6	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	10	21	0=Non
65	50	1=Femme	22,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVT + RVM + RV	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	20	29	0=Non
66	73	1=Femme	27,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	9	0=Non
67	69	0=Homme	24,8	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	18	19	1=Oui
68	63	0=Homme	26,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	10	0=Non
69	74	0=Homme	23,8	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	10	0=Non
70	40	0=Homme					VASCULAIRE	VASCULAIRE			0=Non				6		0=Non
71	73	0=Homme	26,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + VM	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	1	23	0=Non
72	78	0=Homme	27,2	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	12	0=Non
73	75	1=Femme	41,4	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	21	0=Non
74	84	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
75	79	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
76	78	0=Homme	20,74	0=Non	1=Ancien	0=Non	AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	6	13	0=Non
77	77	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
78	74	1=Femme	29,4	1=Oui	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	8	26	0=Non
79	67	0=Homme	29,7	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	3	13	0=Non
80	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
81	80	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
82	60	0=Homme	30,3	0=Non	0=Non	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	17	0=Non
83	86	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
84	69	0=Homme	33,7	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	9	0=Non
85	87	1=Femme	26,7	0=Non	0=Non	0=Non	TAMPONNADE	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non		0=Non	0=Non	1	13	0=Non
86	73	1=Femme	26,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	9	0=Non
87	68	0=Homme	32,1	0=Non	1=Ancien	1=Oui	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	12	20	0=Non
88	64	1=Femme	20,8	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
89	75	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
90	74	1=Femme	28,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	12	0=Non
91	63	1=Femme	21,6	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	11	19	0=Non
92	28	0=Homme	27,7	0=Non	2=Actif	0=Non	Plaies thoracique	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	18	20	0=Non

93	71	0=Homme	27,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	3	15	0=Non
94	66	1=Femme	25,1	0=Non	2=Actif	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4	11	0=Non
95	60	0=Homme	32,31	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	12	0=Non
96	56	0=Homme	28,1	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	12	0=Non
97	73	0=Homme	24,44	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	3	13	0=Non
98	56	0=Homme	26,5	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	3	8	0=Non
99	62	1=Femme	27,7	0=Non	2=Actif	0=Non	Chirurgie combinée	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	9	18	0=Non
100	65	0=Homme	25,1	1=Oui	2=Actif	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	6	23	0=Non
101	78	1=Femme	16,6	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	0=Non				4	14	1=Oui
102	59	1=Femme	40,9	1=Oui	1=Ancien	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	7	0=Non
103	60	1=Femme	21,3	0=Non	1=Ancien	0=Non	TAMPONNADE	Drainage péricardique, repris	0=Non	0=Non	0=Non				4	5	0=Non
104	78	1=Femme	36,7	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combinée	Chirurgie combinée	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	17	0=Non
105	78	0=Homme	22,7	0=Non	1=Ancien	0=Non	TAMPONNADE	Drainage péricardique, repris	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	36	0=Non
106	80	0=Homme	?	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	12	17	0=Non
107	76	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				6		0=Non
108	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
109	47	0=Homme	23,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
110	85	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
111	74	1=Femme	41,1	1=Oui	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	18	24	1=Oui
112	57	0=Homme	29,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	6	10	0=Non
113	61	0=Homme	34	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	16	0=Non
114	83	0=Homme	24,5	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combinée	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	34	0=Non
115	87	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
116	71	0=Homme	30,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	11	0=Non
117	84	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
118	84	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
119	77	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
120	69	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7		0=Non
121	70	0=Homme	22	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	3	11	0=Non
122	77	0=Homme	33,4	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	15	0=Non
123	47	1=Femme	23,7	0=Non	0=Non	0=Non	CIA	Autres chirurgies (CIA, plaie)	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	8	0=Non
124	59	1=Femme	31,3				TAMPONNADE	Drainage péricardique, repris	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	4	0=Non
125	64	1=Femme	22,7	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	4	13	0=Non
126	78	1=Femme	31,5	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
127	69	0=Homme	34,9	1=Oui	1=Ancien	0=Non	THROMPECTOMIE	Autres chirurgies (CIA, plaie)	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	37	56	0=Non
128	71	1=Femme	23,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	11	0=Non
129	74	0=Homme	29,4	1=Oui	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	10	0=Non
130	90	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
131	88	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
132	86	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
133	52	1=Femme	21,6	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	13	0=Non
134	39	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	21		0=Non
135	38	0=Homme	27,7	0=Non	0=Non	0=Non	TIRONE DAVID	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	11	0=Non
136	65	1=Femme	22,6	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	8	0=Non
137	50	0=Homme					ACR	Médical			0=Non				13		1=Oui
138	61	0=Homme					ACR	Médical			1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	16		0=Non
139	59	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
140	64	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				4		0=Non
141	72	0=Homme	28,1	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	3	9	0=Non
142	81	0=Homme	28,4	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	9	0=Non
143	53	0=Homme	23,1	0=Non	2=Actif	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	8	0=Non
144	32	0=Homme	18,1				TAMPONNADE	Drainage péricardique, repris	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	32	32	1=Oui

145	34	1=Femme	25,5	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	10	21	0=Non
146	62	1=Femme	28,3	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	22	0=Non
147	69	0=Homme	21,8	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	15	0=Non
148	61	0=Homme					TAMPONNADE	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non				1	1	1=Oui
149	79	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
150	71	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
151	80	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
152	82	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
153	74	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
154	59	0=Homme	23,2	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	17	0=Non
155	77	0=Homme	27,8	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	11	35	0=Non
156	72	0=Homme	28,4	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combinée	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	4	10	0=Non
157	72	0=Homme	25,6	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	18	0=Non
158	69	1=Femme	27,5	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	10	0=Non
159	77	0=Homme	33,4	1=Oui	0=Non	0=Non	Reprise sternale	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non				1	21	0=Non
160	40	1=Femme	25,1	1=Oui	0=Non	0=Non	CIA	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	1=Oui	0=Non				1	9	0=Non
161	62	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		1=Oui
162	71	1=Femme	26,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	9	0=Non
163	84	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
164	70	0=Homme	26,7	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	1	8	0=Non
165	60	0=Homme	30,2	1=Oui	0=Non	0=Non	BENTALL	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	12	25	0=Non
166	78	1=Femme	44,5	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	8	0=Non
167	85	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
168	73	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
169	88	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6		0=Non
170	74	1=Femme	23,5	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	13	0=Non
171	45	0=Homme	25,1	0=Non	2=Actif	0=Non	Chirurgie combinée	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	11	0=Non
172	71	1=Femme	23,9	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	10	14	0=Non
173	81	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2		0=Non
174	77	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7		0=Non
175	73	0=Homme	37	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	3	8	0=Non
176	26	0=Homme	26,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2	15	0=Non
177	67	0=Homme	27,8	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
178	61	0=Homme	34,9	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	8	0=Non
179	77	0=Homme	20,5	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	13	0=Non
180	43	0=Homme	20,9	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo + RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	3	19	0=Non
181	56	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
182	88	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
183	93	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
184	46	0=Homme	38,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	BENTALL	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	15	0=Non
185	58	0=Homme	27,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoracique	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	10	0=Non
186	37	0=Homme	24,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	13	0=Non
187	80	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				3		1=Oui
188	70	0=Homme	24,1	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	8	27	0=Non
189	76	0=Homme	20,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	3	9	0=Non
190	69	0=Homme	25,2	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	8	0=Non
191	77	0=Homme	27,8	1=Oui	0=Non	0=Non	Reprise sternale	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	35	0=Non
192	78	1=Femme	30,4	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	22	0=Non
193	76	1=Femme	27	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	15	0=Non
194	60	1=Femme	24,7	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	0=Non				2	8	0=Non
195	64	0=Homme	27,1	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	1	8	0=Non
196	70	1=Femme	18,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	1	9	0=Non

197	68	0=Homme	37,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	9	0=Non
198	78	1=Femme	29,6	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	5	10	0=Non
199	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
200	82	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
201	54	0=Homme	40,5	0=Non	0=Non	0=Non	PERICARDOTOM	Autres chirurgies (CIA, plaie	0=Non	1=Oui	0=Non				1	94	0=Non
202	77	0=Homme	32,2	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	14	0=Non
203	72	0=Homme	24,5	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	18	20	0=Non
204	74	1=Femme	34,6	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	13	19	0=Non
205	71	0=Homme	26	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	0=Non				3	8	0=Non
206	75	0=Homme	22,7	0=Non	0=Non	0=Non	ENDOCARDITE	Drainage péricardique, repr	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	24	0=Non
207	79	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	4		0=Non
208	50	0=Homme	35,2	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	9	0=Non
209	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
210	65	0=Homme	22,8	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	22	0=Non
211	62	1=Femme	35,3	0=Non	0=Non	0=Non	CIA	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	1=Oui	0=Non				2	14	0=Non
212	53	0=Homme	28	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	0=Non				1	9	0=Non
213	50	0=Homme	22	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	10	0=Non
214	74	0=Homme	27,7	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	7	13	0=Non
215	69	0=Homme	24,7	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	14	0=Non
216	56	0=Homme	30,9	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	13	0=Non
217	71	1=Femme	24,24	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	0=Non				1	1	1=Oui
218	86	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	5		0=Non
219	75	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
220	84	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
221	74	0=Homme	27,3	0=Non	1=Ancien	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	9	0=Non
222	58	0=Homme	31	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	11	0=Non
223	76	1=Femme	17,3	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	13	0=Non
224	64	0=Homme	22,2	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	11	0=Non
225	71	0=Homme	26,9	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	11	0=Non
226	61	0=Homme	24,6	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	10	0=Non
227	69	1=Femme	23,4	0=Non	1=Ancien	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	11	0=Non
228	55	0=Homme	24,7	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	14	0=Non
229	52	1=Femme	27,7	0=Non	2=Actif	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	10	27	0=Non
230	63	1=Femme	25,4	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	43	98	1=Oui
231	66	1=Femme	33,3	0=Non	0=Non	0=Non	MYXOME	PATHOLOGIE TUMORALE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	6	21	0=Non
232	71	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	9		1=Oui
233	47	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
234	90	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
235	84	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
236	72	0=Homme	27,8	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	15	0=Non
237	70	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
238	27	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
239	33	0=Homme	17,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	96	0=Non
240	57	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	13		1=Oui
241	24	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	35		0=Non
242	68	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
243	73	1=Femme	29,6	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	14	30	0=Non
244	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
245	82	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
246	81	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
247	35	0=Homme	27,2	0=Non	2=Actif	0=Non	Plaies thoracique	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	3	11	0=Non
248	66	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	70		1=Oui

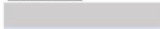

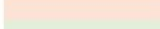
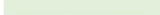
249	84	0=Homme	23,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	27	0=Non
250	73	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
251	52	1=Femme					TAMPONNADE	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	27	0=Non
252	57	1=Femme	22	0=Non	2=Actif	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	15	0=Non
253	77	0=Homme	31,4	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	10	0=Non
254	51	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	4		0=Non
255	61	0=Homme	26,3	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	25	33	0=Non
256	64	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6		0=Non
257	57	0=Homme	19	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	1	12	0=Non
258	54	0=Homme	24,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
259	49	1=Femme					PMO	Médical			0=Non				1		1=Oui
260	76	0=Homme	23,6	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	8	15	0=Non
261	33	0=Homme	17,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	82	96	0=Non
262	77	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
263	64	0=Homme	31,4	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	6	0=Non
264	84	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
265	63	1=Femme	25,4	0=Non	2=Actif	0=Non	Chirurgie aorte th	Chirurgie aorte thoraco-abd	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	18	22	0=Non
266	48	0=Homme	32,7	1=Oui	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	4	12	0=Non
267	68	0=Homme	24,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo + RVM	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	13	0=Non
268	63	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5		0=Non
269	49	0=Homme	32,9	1=Oui	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	1	15	0=Non
270	77	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
271	60	1=Femme	26,3	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	15	0=Non
272	49	0=Homme	30,9	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	8	13	0=Non
273	58	0=Homme	25,2	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2	11	0=Non
274	76	0=Homme	28,7	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	0=Non		0=Non	0=Non	1	11	0=Non
275	79	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
276	73	1=Femme	21,91	0=Non	0=Non	0=Non	DRAINAGE PERIC	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non				3	9	0=Non
277	64	0=Homme	24,5	0=Non	1=Ancien	1=Oui	BENTALL	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	0=Non				2	22	0=Non
278	74	0=Homme	28,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	0=Non				1	11	0=Non
279	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
280	81	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
281	78	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	1=KM	0=Non	0=Non	4		0=Non
282	71	1=Femme	45,7	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	5	13	0=Non
283	65	0=Homme	33,8	0=Non	1=Ancien	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	12	0=Non
284	61	0=Homme	24,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	3	14	0=Non
285	51	0=Homme	26,6	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	12	0=Non
286	59	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
287	66	1=Femme	41,5	1=Oui	0=Non	1=Oui	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	10	0=Non
288	67	0=Homme	29,5	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	11	21	0=Non
289	74	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4		1=Oui
290	61	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
291	66	0=Homme	26,2	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non	2	10	0=Non
292	65	0=Homme	25,8	0=Non	2=Actif	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	19	0=Non
293	64	0=Homme	22,2	1=Oui	1=Ancien	0=Non	Reprise sternale	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	32	0=Non
294	79	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
295	67	0=Homme	28,4	1=Oui	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	14	0=Non
296	73	0=Homme	35,3	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	20	26	0=Non
297	70	0=Homme	31,1	0=Non	2=Actif	0=Non	MYXOME	PATHOLOGIE TUMORALE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	14	0=Non
298	23	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				3		0=Non
299	79	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
300	74	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non

301	78	0=Homme	31,1	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	12	0=Non
302	79	1=Femme	29,3	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	15	0=Non
303	72	0=Homme	26,5	1=Oui	1=Ancien	0=Non	DRAINAGE PERIC	Drainage péricardique, repr	0=Non	0=Non	0=Non				1	7	0=Non
304	69	0=Homme	21,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	12	0=Non
305	60	0=Homme	21,8	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	11	0=Non
306	65	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	9		1=Oui
307	48	0=Homme	31,4	0=Non	1=Ancien	0=Non	Tumeur médiasti	PATHOLOGIE TUMORALE	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	1	7	0=Non
308	64	1=Femme	20,4	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5	9	0=Non
309	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
310	92	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
311	61	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
312	76	0=Homme	31,3	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo + RVM + R	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	14	26	0=Non
313	72	0=Homme	28,2	1=Oui	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4	7	0=Non
314	51	0=Homme	27,8	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	14	0=Non
315	42	1=Femme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
316	56	0=Homme	33,3	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	8	0=Non
317	82	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		1=Oui
318	74	0=Homme	24,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	10	0=Non
319	64	0=Homme	32	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	5	8	0=Non
320	26	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	1=KM	0=Non	0=Non	6		0=Non
321	75	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non
322	53	0=Homme	27,2	0=Non	0=Non	0=Non	CIA	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	9	0=Non
323	61	1=Femme	30,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	RUPTURE CARDI	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	16	29	0=Non
324	62	0=Homme	27,8	0=Non	1=Ancien	1=Oui	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	0=Non				1	8	0=Non
325	77	0=Homme	28,3	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	10	0=Non
326	64	0=Homme	34,9	1=Oui	1=Ancien	0=Non	RVAo + RVM	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	15	20	0=Non
327	85	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
328	89	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
329	88	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
330	90	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
331	78	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
332	61	1=Femme	22,3	0=Non	2=Actif	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	12	0=Non
333	65	0=Homme	29,8	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	47	49	0=Non
334	61	0=Homme	30,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	10	0=Non
335	87	1=Femme	21,5	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	14	0=Non
336	70	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	28		0=Non
337	48	0=Homme	21,8	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo + PATCH	Remplacement ou réparation	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	22	0=Non
338	91	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
339	86	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
340	40	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				6		0=Non
341	87	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
342	77	0=Homme	26,9	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4	9	0=Non
342	56	0=Homme	23,9	0=Non	0=Non	0=Non	TIRONE DAVID	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	8	14	0=Non
344	63	0=Homme	33,1	0=Non	2=Actif	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	9	23	0=Non
345	78	0=Homme	19,3	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	13	0=Non
346	69	0=Homme	29,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	13	0=Non
347	88	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
348	86	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
349	82	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
350	44	0=Homme	23,5	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	14	0=Non
351	67	0=Homme	27,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparation	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	11	0=Non
352	47	1=Femme	17,2	0=Non	1=Ancien	1=Oui	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	12	24	0=Non

353	31	1=Femme	22,6	0=Non	0=Non	0=Non	MYXOME	PATHOLOGIE TUMORALE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	10	0=Non
354	67	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		0=Non
355	63	1=Femme	37,5	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	11	19	0=Non
356	68	0=Homme	34,4	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	10	15	0=Non
357	81	1=Femme	21,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	10	0=Non
358	71	0=Homme	27,9	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	10	0=Non
359	79	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
360	65	0=Homme	19,6	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	14	0=Non
361	71	1=Femme	22,2	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	7	13	0=Non
362	59	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4		0=Non
363	62	0=Homme	26	0=Non	2=Actif	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	12	0=Non
364	79	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
365	86	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
366	73	1=Femme	21,8	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui			0=Non
367	74	0=Homme	37,3	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4	8	0=Non
368	84	0=Homme	25,8	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	14	0=Non
369	23	0=Homme	34,7	0=Non	0=Non	0=Non	DISSEC Ao	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	12		0=Non
370	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3		0=Non
371	63	0=Homme	28,7	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	13	0=Non
372	83	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				2		0=Non
373	66	0=Homme	17,2	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	2	8	0=Non
374	65	1=Femme	42,2	1=Oui	1=Ancien	1=Oui	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	6	9	0=Non
375	76	0=Homme	24,2	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	6	13	0=Non
376	75	0=Homme	28,7	0=Non	2=Actif	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	8	0=Non
377	83	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
378	82	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				6		0=Non
379	86	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
380	77	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				4		0=Non
381	53	1=Femme	26,1	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	12	0=Non
382	76	0=Homme	25,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	11	0=Non
383	68	0=Homme	32	1=Oui	0=Non	0=Non	RVM	Remplacement ou réparati	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	7	31	0=Non
384	65	1=Femme	29,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM + RVAo + R	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	10	20	0=Non
385	72	1=Femme	22,8	0=Non	0=Non	0=Non	RVT	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	9	12	0=Non
386	32	1=Femme	20,4	0=Non	0=Non	0=Non	RVM + CIA	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	6	13	0=Non
387	68	0=Homme	33,8	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVM + RVT	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	13	0=Non
388	71	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				1		1=Oui
389	57	0=Homme	22,7	0=Non	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	8	0=Non
390	63	0=Homme	23,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	AoA	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	5	16	0=Non
391	74	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				3		0=Non
392	73	0=Homme	42,2	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	8	0=Non
393	60	0=Homme	28,7	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	8	0=Non
394	58	0=Homme	27,4	0=Non	1=Ancien	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	8	0=Non
395	67	0=Homme	24,7	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	4	8	0=Non
396	72	0=Homme	26,7	1=Oui	0=Non	0=Non	BENTALL	Chirurgie de l'aorte thoraciq	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	5		0=Non
397	84	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
398	77	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	0=KR	0=Non	1=Oui			0=Non
399	82	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				3		0=Non
400	56	0=Homme	33,1	0=Non	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	1=Oui	7	14	0=Non
401	39	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				3		0=Non
402	66	0=Homme	24,5	1=Oui	1=Ancien	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	3	8	0=Non
403	66	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				3		0=Non
304	71	0=Homme					Médical	Médical			0=Non				2		0=Non

405	79	0=Homme	26,9	1=Oui	1=Ancien	1=Oui	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	0=Non	0=Non	7	13	0=Non
406	60	1=Femme	23,8	1=Oui	0=Non	0=Non	CIA	Autres chirurgies (CIA, plaie	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	15	0=Non
407	69	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	0=KR	0=Non	0=Non			0=Non
408	60	1=Femme					Médical	Médical			1=Oui	0=KR	1=Oui	0=Non	1		0=Non
409	61	0=Homme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				5		0=Non
410	76	1=Femme					TAVI	TAVI	0=Non	1=Oui	0=Non				1		0=Non
411	72	1=Femme	20,7	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo	Remplacement ou réparati	1=Oui	1=Oui	0=Non		0=Non	0=Non	4	5	1=Oui
412	68	0=Homme	22	1=Oui	2=Actif	1=Oui	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui			0=Non
413	52	0=Homme	30	1=Oui	2=Actif	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	2	13	0=Non
414	68	0=Homme	25,9	0=Non	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	0=Non	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	4	17	0=Non
415	53	0=Homme					PMO	Médical			0=Non				1		1=Oui
416	73	0=Homme	26	1=Oui	0=Non	0=Non	PONTAGE	PONTAGE	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui	6	11	0=Non
417	57	0=Homme	33,9	0=Non	0=Non	0=Non	Chirurgie combin	Chirurgie combinée	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	10	16	0=Non
418	72	0=Homme					Médical	Médical			1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	1=Oui			0=Non
419	56	1=Femme	25	0=Non	0=Non	0=Non	RVAo + AoA	Chirurgie de l'aorte thorac	1=Oui	1=Oui	1=Oui	2=KR+KM	1=Oui	0=Non	3	8	0=Non

Légende :

	Patient toujours hospitalisé au moment du recueil
	Données non recueillies
	Données indisponibles
	Données non adaptées

ANNEXE VII : recueil de données brutes n°2.

VARIATION DE L'AÉRATION PULMONAIRE MESURÉE PAR ÉCHOGRAPHIE LORS D'UNE SÉANCE DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE AVEC OU SANS VENTILATION NON INVASIVE CHEZ LE PATIENT TRAITÉ PAR OXYGÉNATION À HAUT DÉBIT APRÈS CHIRURGIE CARDIAQUE Étude pilote au sein du service de réanimation CCVT au CHRU Nancy Brabois - Partie 1																		
Patient n°	Caractères socio-démographiques			Caractères liés aux antécédents						Caractères liés à la chirurgie								
	Age (années)	Sexe	IMC	Diabète	Fumeur	BPCO	Exposition prof.	Asthme	Pathologie respiratoire	Chirurgie classée	Type de chirurgie	Temps de CEC (min)	Temps de clampage aortique (min)	Durée de VM (heures)	SAP avant séance (/36)	SAP après séance (/36)	Prescript° VNI	Séance avec VNI
1	66	0=Homme	33,01	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Sarcoïdose pu	Chirurgie de	Valve aortiq	82	66	3	27	25	1=Oui	1=Oui
2	62	0=Homme	28,02	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve aortiq	55	43	6	25	25	0=Non	0=Non
3	61	0=Homme	31,37	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve mitral	158	110	12	17	16	0=Non	0=Non
4	38	1=Femme	20,32	0=Non	2=Actif	1=Oui	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve tricusp	104	0	13	26	26	1=Oui	1=Oui
5	60	0=Homme	30,1	1=Oui	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	129	120	4	25	21	1=Oui	1=Oui
6	65	0=Homme	25,1	1=Oui	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve aortiq	90	41	2	18	14	1=Oui	1=Oui
7	57	0=Homme	29,1	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Syndrome res	Chirurgie de	valve aortiq	95	84	2	17	17	0=Non	0=Non
8	77	0=Homme	33,4	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	93	62	3	26	26	1=Oui	0=Non
9	72	0=Homme	28,1	1=Oui	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	65	54	2	20	20	0=Non	0=Non
10	34	1=Femme	25,5	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve mitral	86	72	2	24	20	1=Oui	1=Oui
11	77	0=Homme	24,4	1=Oui	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve aortiq	102	84	2	32	26	1=Oui	1=Oui
12	60	0=Homme	30,2	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Chirurgie de	Valve aortiq	254	206	12	5	5	1=Oui	0=Non
13	43	0=Homme	20,9	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve aortiq	131	98	20	25	25	1=Oui	1=Oui
14	55	0=Homme	25,62	0=Non	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	54	45	3	20	19	1=Oui	1=Oui
15	52	1=Femme	28,37	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve mitral	74	52	3	20	19	1=Oui	1=Oui
16	72	0=Homme	27,76	0=Non	1=Ancien	1=Oui	0=Non	0=Non	Emphysème	Remplacem	valve mitral	124	95	4	20	20	0=Non	0=Non
17	61	0=Homme	26,3	0=Non	2=Actif	1=Oui	1=Oui	0=Non	Emphysème	Remplacem	valve mitral	117	59	4	18	10	1=Oui	1=Oui
18	73	0=Homme	24,9	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	SAOS	Pontage(s)	PONTAGES	61	45	5	30	30	0=Non	0=Non
19	68	0=Homme	24,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	0=Non	1=Oui	Asthme dans	Remplacem	Valve aortiq	144	122	6	15	15	1=Oui	0=Non
20	48	0=Homme	32,7	1=Oui	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	101	93	4	19	18	0=Non	0=Non
21	64	0=Homme	34,9	1=Oui	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	SAOS	Remplacem	valve mitral	133	92	7	27	22	1=Oui	1=Oui
22	67	0=Homme	29,5	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve aortiq	63	41	4	23	23	1=Oui	1=Oui
23	78	0=Homme	31,1	1=Oui	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	SAOS	Remplacem	valve mitral	73	48	7	26	25	1=Oui	0=Non
24	61	0=Homme	30,5	0=Non	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	48	38	2	19	14	1=Oui	1=Oui
25	63	0=Homme	33,1	0=Non	2=Actif	1=Oui	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	90	65	3	26	21	1=Oui	1=Oui
26	69	0=Homme	29,6	0=Non	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Remplacem	valve mitral	99	68	2	11	10	0=Non	0=Non
27	44	0=Homme	23,5	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Chirurgie de	valve aortiq	119	104	1	11	9	1=Oui	1=Oui
28	68	0=Homme	34,4	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	55	40	4,5	16	16	1=Oui	1=Oui
29	71	1=Femme	22,2	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Chirurgie de	Valve aortiq	164	128	7	11	10	1=Oui	1=Oui
30	63	0=Homme	23,1	0=Non	1=Ancien	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Chirurgie de	Aorte ascen	136	113	8	20	18	0=Non	0=Non
31	73	0=Homme	26	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	82	52	4	20	19	0=Non	0=Non
32	56	0=Homme	33,1	0=Non	2=Actif	0=Non	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	58	53	4	20	20	0=Non	0=Non
33	68	0=Homme	22	1=Oui	2=Actif	1=Oui	0=Non	0=Non	Aucune	Pontage(s)	PONTAGES	67	52	2,5	25	20	1=Oui	1=Oui

**VARIATION DE L'AÉRATION PULMONAIRE MESURÉE PAR ÉCHOGRAPHIE LORS D'UNE SÉANCE DE MASSO-KINÉSITHÉRAPIE AVEC OU SANS VENTILATION NON INVASIVE CHEZ LE PATIENT TRAITÉ PAR OXYGÉNATION À HAUT DÉBIT
APRÈS CHIRURGIE CARDIAQUE**

Étude pilote au sein du service de réanimation CCVT au CHRU Nancy Brabois - Partie 2

Caractères liés aux risques pouvant influencer les résultats															Caractères liés au séjour	
Patient n°2	Durée OHD (jours)	Surcharge hydrique	FiO2 OHD (%)	Débit OHD (litres)	PEP VNI (cmH2O)	AI VNI (cmH2O)	Prise broncho-dilatateurs	Mobilisat° précoce	Encombrement bronchique	Bronchospasme	Antibio-thérapie en cours	Epanchement pleural	Drains thoraciques	EVA douleur	Durée de séjour en réa	Durée de séjour totale
1	5	0=Non	85	50	5	10	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	4	8	15
2	8	1=Oui	50	50			1=Oui	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0	22	40
3	1	1=Oui	50	50			1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=Non	1=Oui	0	3	15
4	12	0=Non	60	40	4	8	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	3	21	26
5	4	1=Oui	80	50	5	10	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	9	12
6	2	0=Non	60	50	5	10	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	6	23
7	1	0=Non	60	40			0=Non	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	6	10
8	4	1=Oui	50	50			0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	0	7	15
9	3	0=Non	50	50			0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	4	9
10	4	0=Non	50	40	6	8	0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	10	21
11	3	0=Non	50	50	5	10	1=Oui	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	11	35
12	1	1=Oui	35	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	1=Oui	3	13	25
13	1	1=Oui	70	50	7	10	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=Non	2	12	19
14	1	0=Non	50	50	4	8	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	7	14
15	1	1=Oui	50	50	5	8	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	0	16	27
16	1	1=Oui	80	50			1=Oui	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	9	15
17	1	1=Oui	50	50	5	8	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	25	33
18	1	1=Oui	100	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	8	15
19	1	1=Oui	50	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	9	13
20	1	1=Oui	50	30			1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	4	12
21	1	1=Oui	50	40	5	10	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	15	20
22	1	1=Oui	80	50	4	8	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	1=Oui	1=Oui	3	11	21
23	1	1=Oui	50	40			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	5	12
24	1	0=Non	60	50	5	10	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	3	5	10
25	1	1=Oui	60	50	4	9	1=Oui	1=Oui	1=Oui	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	4	9	23
26	1	1=Oui	60	50			1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	0=Non	1=Oui	2	7	13
27	1	1=Oui	70	60	5	10	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	7	14
28	1	0=Non	70	50	6	9	0=Non	1=Oui	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	4	10	15
29	1	0=Non	60	30	5	10	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	7	13
30	1	1=Oui	60	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	1=Oui	0	5	16
31	1	1=Oui	50	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	6	11
32	1	1=Oui	50	50			0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	0=Non	0=Non	1=Oui	0	7	14
33	1	1=Oui	60	50	6	10	1=Oui	1=Oui	0=Non	1=Oui	0=Non	0=Non	1=Oui	1		

Légende :

 Patient toujours hospitalisé au moment du recue
 Données indisponibles

Variation de l'aération pulmonaire mesurée par échographie lors d'une séance de masso-kinésithérapie avec ou sans ventilation non invasive chez le patient traité par oxygénation à haut débit après chirurgie cardiaque.

Introduction : La période postopératoire d'une chirurgie cardiaque est à risque de complication(s) respiratoire(s). Dans ce cas et parfois en fonction des comorbidités, le médecin peut prescrire de la Ventilation Non Invasive (VNI), de l'Oxygénation à Haut Débit (OHD) entre autres associée à la Masso-Kinésithérapie (MK). Nous retrouvons un manque de précisions sur le fait d'associer ou pas la MK à la VNI lorsque le patient est sous OHD. Les objectifs de ce travail sont de faire un état des lieux de la prise en charge kinésithérapique après chirurgie cardiaque au CHRU Nancy et d'évaluer la pertinence d'une association MK+VNI chez un patient sous OHD.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée du 15 septembre 2020 au 15 mars 2021 dans le service de réanimation de chirurgie cardio-vasculaire du CHRU Nancy. Nous avons évalué l'efficacité d'une séance de MK avec ou sans VNI en suivant la variation du Score d'Aération Pulmonaire (SAP) mesuré par échographie chez les patients issus de chirurgie cardiaque conventionnelle programmée traités par OHD. Des données descriptives du service ont été recueillies pour la réalisation cette étude.

Résultats : 196 patients ont bénéficié de séances de MK. 33 patients ont été inclus à l'étude. Cela a permis de constituer deux groupes : MK+OHD (n=15) et MK+OHD+VNI (n=18). L'analyse statistique a montré une diminution du SAP de 0,47 points dans le groupe MK+OHD ($p=0,0135$) et de 2,94 points dans le groupe MK+OHD+VNI ($p<0,0001$). La comparaison des deux groupes a mis en évidence une supériorité pour le groupe MK+OHD+VNI ($p=0,007$).

Discussion : Pour les deux groupes, une diminution statistiquement significative du SAP a été démontrée ($p<0,05$) avec une supériorité significative du groupe MK+OHD+VNI. Seulement, ce critère ne nous permet pas d'évaluer totalement l'amélioration clinique et paraclinique du patient après séance. D'autres études seraient nécessaires pour évaluer l'effet d'une séance MK à court, moyen et long terme en incluant d'autres critères d'évaluation.

Conclusion : La MK est associée quasi-systématiquement à la VNI lorsque celle-ci est prescrite chez le patient bénéficiant d'OHD après chirurgie cardiaque au CHRU de Nancy. Elle semble être plus efficace sur l'aération pulmonaire.

Mots-clés : chirurgie cardiaque, kinésithérapie, oxygénation à haut-débit, score d'aération pulmonaire, ventilation non-invasive.

Pulmonary aeration variation measured by ultrasound during a physiotherapy session with or without non-invasive ventilation in patients treated with high-flow oxygenation after cardiac surgery.

Introduction: The postoperative period after cardiac surgery is at risk of contracting respiratory complications. In this case and sometimes depending on the comorbidities, the doctor can prescribe Non-Invasive Ventilation (NIV), High Flow Oxygenation (HFO) among others associated with Physiotherapy Session (PS). We find a lack of precision on the fact of associating or not MK to NIV when the patient is under HFO. This work aims at making an inventory of the physiotherapy management after cardiac surgery at the CHRU Nancy and evaluating the relevance of an association MK+NIV in a patient under HFO.

Material and method: This is a retrospective study carried out from September 15, 2020 to March 15, 2021 in the cardiovascular surgery intensive care unit of the Nancy University Hospital. We assessed the effectiveness of a PS with or without NIV by following the variation in the Lung Ultrasound Score (LUS) measured by ultrasound in patients from scheduled conventional cardiac surgery treated with HFO. Descriptive data from the department were collected for this study.

Results : 196 patients received PS. 33 patients were included in the study. This allowed to constitute two groups: PS+HFO (n=15) and PS+HFO+NIV (n=18). Statistical analysis revealed a decrease in LUS of 0.47 points in the PS+HFO group ($p=0.0135$) and of 2.94 points in the PS+HFO+NIV group ($p<0.0001$). The comparison of the two groups showed a superiority for the PS+HFO+NIV group ($p=0.007$).

Discussion : For both groups, a statistically significant decrease in LUS was demonstrated ($p<0.05$) with a significant superiority of the PS+HFO+NIV group. However, this criterion does not allow us to fully evaluate the clinical and paraclinical improvement of the patient after the session. Other studies would be necessary to assess the effect of physiotherapy session in the short, medium, and long term by including other evaluation criteria.

Conclusion : Physiotherapy is almost systematically associated with NIV when it is prescribed for patients receiving HFO after cardiac surgery at the Nancy University Hospital. It seems to be more efficient on pulmonary ventilation.

Keywords : cardiac surgery, physical therapy, high flow oxygenation, lung ultrasound score, non-invasive ventilation.