



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2022

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Intérêt d'un protocole de réhabilitation améliorée après néphrectomie
par voie mini-invasive au CHU de Lille : étude avant-après mise en place
du protocole RRRein**

Présentée et soutenue publiquement le 25 octobre 2022 à 18h00
au Pôle Formation

par Margaux BADGUERAHANIAN

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Assesseurs :

Madame le Docteur Virginie SANDERS

Monsieur le Docteur Jean-Christophe FANTONI

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Cédric CIRENEI

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Sigles

AINS	Anti inflammatoire non stéroïdien
ALR	Anesthésie Loco-Régionale
ARS	Agence Régionale de Santé
ASA	American Society of Anesthesiology
BIS	Indice Bispectral
CI	Contre-Indication
DFG	Débit de Filtration Glomérulaire
DMS	Durée Moyenne de Séjour
ERAS	Enhanced recovery after surgery
EN	Échelle Numérique de douleur
EVA	Échelle Visuelle Analogique
H	Historique
Hb	Hémoglobine
HypoTA	Hypotension Artérielle
IMC	Indice de Masse Corporelle
IRC	Insuffisance Rénale Chronique
IVSE	Intraveineuse seringue électrique
J	Jour
LOS	Length of Hospitalisation
NMT	Neuromuscular Monitoring
NVPO	Nausées et vomissement post-opératoire
PEP	Pression Expiratoire Positive
RAAC	Réhabilitation Améliorée après Chirurgie
SSPI	Salle de surveillance post interventionnelle
TOF	Train Of Four

Sommaire

AVERTISSEMENT	2
REMERCIEMENTS	3
SIGLES	3
SOMMAIRE	4
INTRODUCTION	5
MATERIEL ET METHODES	9
1 TYPE D'ETUDE	9
2 OBJECTIFS DE L'ETUDE	9
2.1 CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL	9
2.2 CRITERES DE JUGEMENTS SECONDAIRES	9
3 DEROULEMENT DE L'ETUDE	10
4 POPULATION ETUDIEE	11
5 DESCRIPTION DU PROTOCOLE	12
5.1 PHASE PRE-OPERATOIRE	12
5.2 PHASE PER-OPERATOIRE	12
5.3 PHASE POST-OPERATOIRE	14
5.4 SUIVI DES PATIENTS	14
6 NOMBRE DE SUJETS NECESSAIRES	14
7 DONNEES COLLECTEES	15
8 STATISTIQUES	15
9 ASPECT ETHIQUE	16
RESULTATS	17
1 POPULATION	17
2 CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL	19
3 CRITERES DE JUGEMENT SECONDAIRES	21
3.1 DOULEUR EN SALLE DE REVEIL	21
3.2 DOULEURS POST-OPERATOIRES	21
3.3 UTILISATION DES MORPHINIQUES POST-OPERATOIRES	22
3.4 UTILISATION DES ANTALGIQUES PER-OPERATOIRES	23
3.5 JOURNEES AVEC LE DRAINAGE VESICAL OU CHIRURGICAL	24
3.6 AUTONOMIE ET REPRISE DE LA MARCHE	24
3.7 TAUX DE RE-HOSPITALISATION A 30 JOURS	25
3.8 VARIABILITE DE LA CLAIRANCE DE LA CREATININE ENTRE LE PRE ET POST-OPERATOIRE	25
3.9 INCIDENCE DES COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES	25
3.10 RETOUR AU DOMICILE	26
3.11 SCORE DE CHUNG MODIFIE	26
DISCUSSION	28
CONCLUSION	34
LISTE DES TABLES	35
LISTE DES FIGURES	36
REFERENCES	37
ANNEXES	40

Résumé

Introduction : La **R**éhabilitation ou la **R**écupération **A**méliorée **A**près **C**hirurgie (RAAC) est un concept pluridisciplinaire et multimodal centré sur le patient visant à accélérer la convalescence post-opératoire et à réduire la morbidité générale des patients opérés. L'objectif de notre étude était d'analyser l'impact de l'introduction d'un protocole de RAAC chez les patients opérés de néphrectomie par voie mini-invasive sur la durée de séjour post-opératoire.

Matériel et Méthodes : Cette étude prospective observationnelle réalisée au CHU de Lille s'est déroulée de mars 2020 à septembre 2022. Les patients éligibles étaient opérés d'une néphrectomie par voie mini-invasive pour tumeur rénale, ne devaient pas présenter d'insuffisance rénale, de troubles de l'hémostase ou une contre-indication à un antalgique habituel. Le protocole comportait une analgésie multimodale (Sufentanil, Kétamine, Lidocaïne, infiltration des orifices de trocars à la Ropivacaïne, Paracétamol, Kétoprofène, Tramadol en per-opératoire). La durée d'hospitalisation, le taux de réadmission, l'incidence de complications post-opératoire et le delta de clairance de la créatinine en pré-opératoire et post-opératoire étaient évalués.

Résultats : Au total, 60 patients ont été inclus dans le groupe contrôle et 60 patients dans le groupe RAAC. La durée médiane de séjour était de 2 jours [1 ; 3] dans le groupe RAAC contre 3 jours [3 ; 5] dans le groupe contrôle ($p < 0,001$). On observait une réduction de la consommation en équivalent morphinique ainsi qu'une diminution de l'échelle numérique de douleur jusqu'au premier jour post-opératoire. Il n'y avait pas de différences significatives concernant le taux de complications post-opératoires ou le taux de réadmissions des patients.

Conclusion : L'introduction d'un protocole RAAC au CHU de Lille a permis de réduire d'une journée la durée d'hospitalisation des patients opérés de néphrectomie par voie mini-invasive, sans augmenter les complications ni le taux de réadmissions post-opératoire.

Introduction

Plus de 300 millions d'interventions chirurgicales sont réalisées annuellement dans le monde [1]. La réalisation d'un acte chirurgical provoque une perte de capacité fonctionnelle en post-opératoire résultant d'un ensemble de lésions induites pendant la période péri-opératoire liées à un stress métabolique (Figure 1). Partant de ce constat, les prises en charges ont été développées et modifiées afin d'améliorer la récupération fonctionnelle post-opératoire des patients.

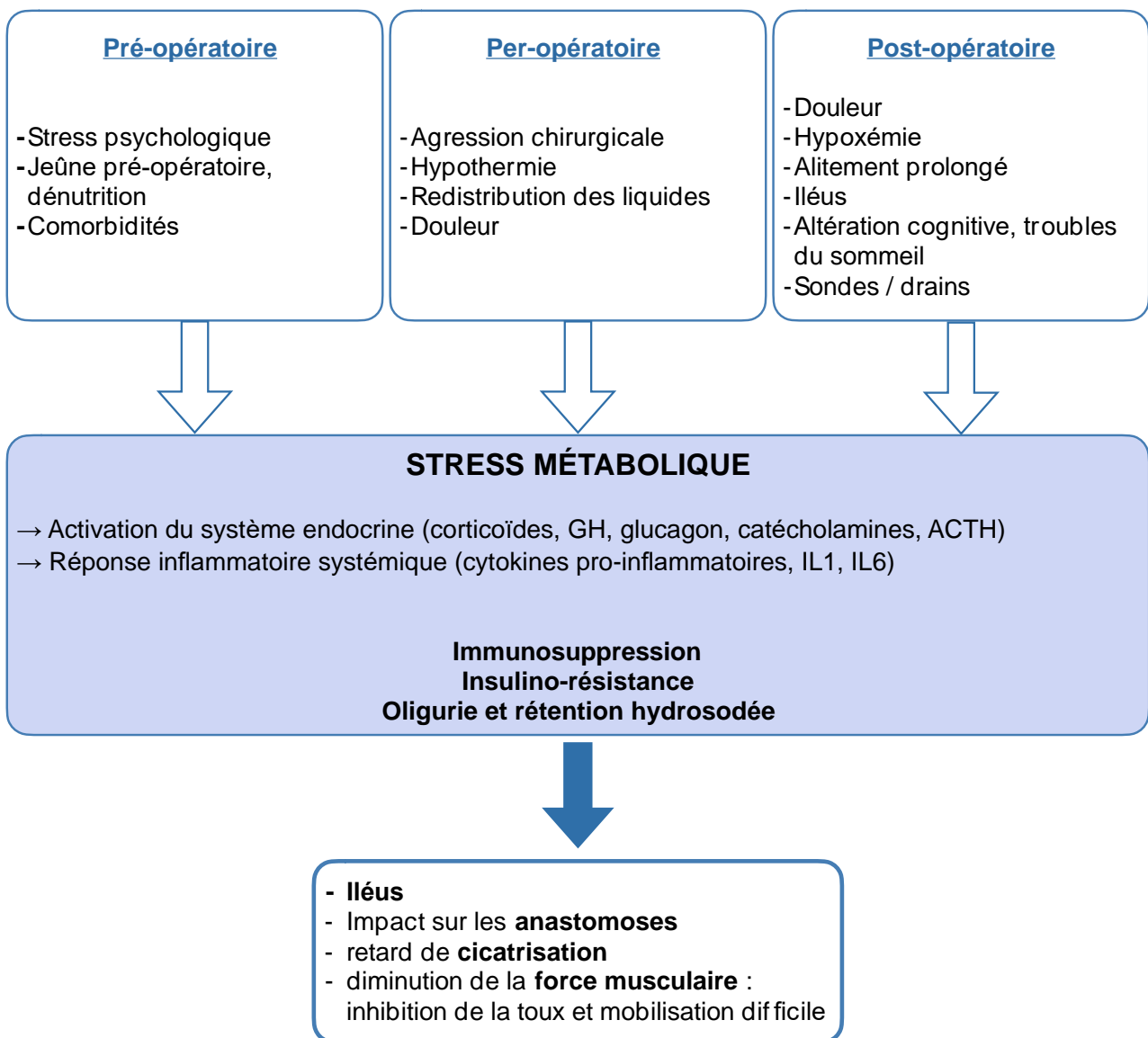


Figure 1. Lésions induites par la chirurgie et la période périopératoire

La **R**éhabilitation ou la **R**écupération **A**méliorée **A**près **C**hirurgie (RAAC) est un concept pluridisciplinaire et multimodal centré sur le patient visant à accélérer la convalescence post-opératoire et à réduire la morbidité générale.

Elle se base sur des mesures pré-opératoires (éducation du patient), per-opératoires (chirurgie mini-invasive, analgésie multimodale efficace avec de faibles doses d'opioïdes) et post-opératoires (mobilisation et alimentation précoce, et une absence ou retrait rapide des sondes et des drains) (Figure 2) [2].

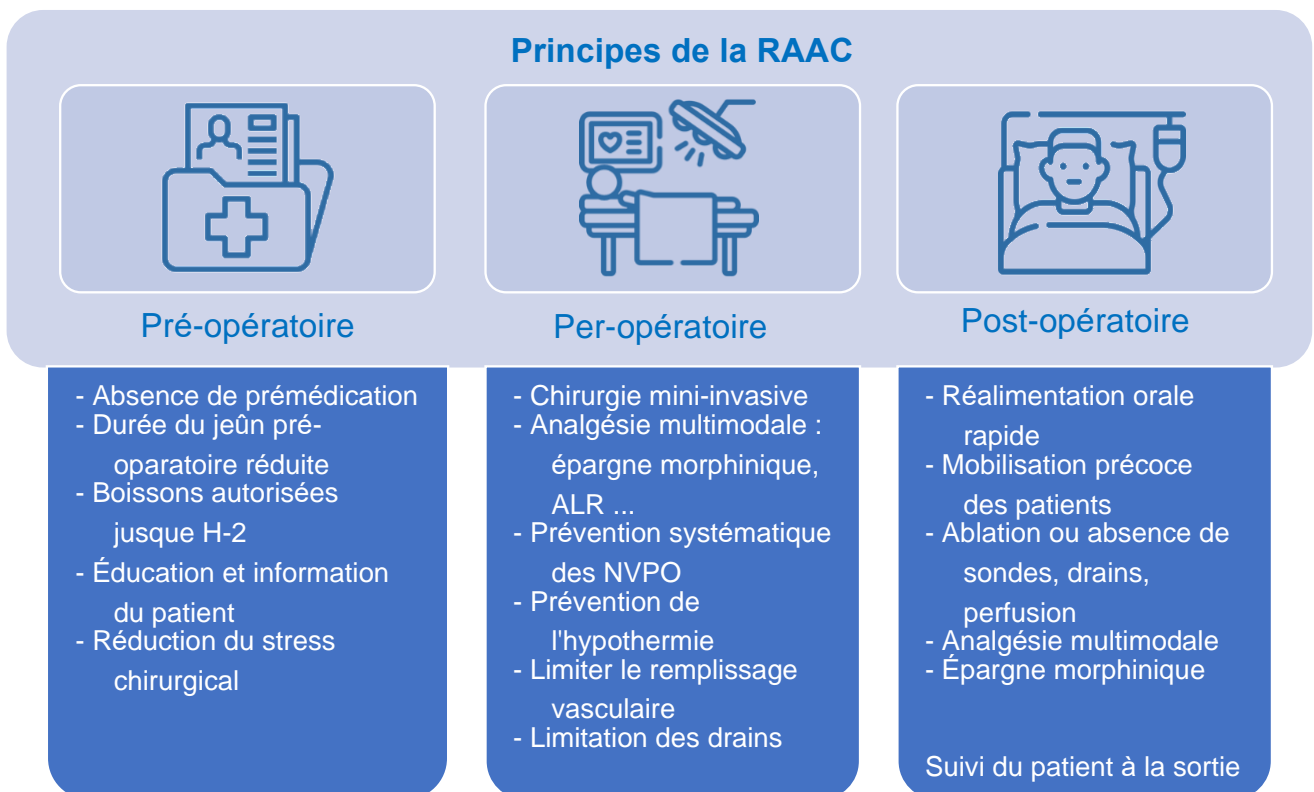


Figure 2. Principes de la Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

ALR : Anesthésie Loco-Régionale / NVPO : Nausées et vomissement post-opératoire

Le concept de RAAC a été défini par Henrik Kehlet dans les années 90. Il fut d'abord développé en chirurgie digestive et aujourd'hui, largement diffusé à toutes les spécialités chirurgicales [3–5], notamment en urologie pour les cystectomies et chirurgies prostatiques.

De nombreux essais cliniques ont confirmé que la RAAC réduit la morbidité post-opératoire, raccourcit la durée d'hospitalisation et accélère la récupération sans augmenter les taux de réadmission après la plupart des opérations chirurgicales [6,7]. Cependant, les preuves de son efficacité en chirurgie urologique et notamment rénale restent faibles.

Avec 431 000 nouveaux cas recensés en 2020, le cancer du rein est le 16^{ème} cancer le plus fréquent dans le monde [8] et se situe au 7^{ème} rang des cancers en France. Environ 14 000 néphrectomies (partielles ou radicales) sont effectuées chaque année en France. Les néphrectomies partielles, notamment par voie mini-invasives, sont en augmentations depuis les recommandations d'onco-urologie de 2010 [9] et 2016-2018 [10]. Concernant le traitement du cancer du rein localisé : les bénéfices de la néphrectomie partielle (NP) sont clairement établis ; la voie d'accès robotique s'est développée et a montré une diminution de la morbidité par rapport à la voie ouverte ; elle peut maintenant être recommandée au même titre que la voie ouverte [10].

Un des axes communs à ces prises en charge de RAAC est la mobilisation précoce des patients permettant une reprise de l'autonomie plus rapide et une durée d'hospitalisation plus courte [11][12].

Firoozfard *et al* [13], en 2003 au Danemark débutaient un programme de RAAC pour des patients opérés de néphrectomies : la durée d'hospitalisation était réduite à 4 jours sans conséquence sur la morbidité, puis en 2016, Azawi *et al* [14] grâce à un protocole RAAC renforcé effectuaient des néphrectomies en ambulatoire.

Nous avons formulé l'hypothèse que la mise en place d'un programme de RAAC permettrait de diminuer d'au moins une journée la durée d'hospitalisation de patients devant bénéficier d'une néphrectomie par laparoscopie et robot-assistée sans accroître la morbidité à court et moyen terme.

Matériel et méthodes

1 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective, observationnelle, monocentrique menée au sein du service d'urologie de l'hôpital Huriez au CHU de Lille entre septembre 2018 et septembre 2022.

2 Objectifs de l'étude

2.1 Critère de jugement principal

L'objectif de l'étude était d'évaluer l'effet d'un programme de réhabilitation améliorée après néphrectomie par voie mini invasive sur la durée d'hospitalisation.

Le critère de jugement principal était la durée de séjour post-opératoire en jours effectifs, évaluée du jour de l'intervention jusqu'à la sortie administrative de l'hôpital, validée par un anesthésiste et un chirurgien. La durée de séjour post-opératoire était définie comme le nombre de jours d'hospitalisation post-opératoire jusque la sortie administrative du patient.

2.2 Critères de jugements secondaires

Les critères de jugements secondaires étaient :

- Le taux de ré-hospitalisation à 30 jours
- Les douleurs post-opératoires
- La variabilité de la clairance de la créatinine pré et post-opératoire
- L'utilisation des morphiniques post-opératoires
- L'incidence des complications post-opératoires :
 - o Septique : infection du site opératoire, hyperthermie > 24h, introduction d'un traitement anti-infectieux.

- Hémostatique : perte de plus de 3 points d'hémoglobine (Hb), transfusion, reprise chirurgicale pour hémostase ou présence d'un saignement > 250 mL.
- Respiratoire : désaturation en air ambiant avec SpO₂ < 92% ou nécessité d'introduction d'une oxygénothérapie > 1 L/min pendant plus de 24h.
- Gastro-intestinale : iléus défini par un arrêt des matières et des gaz de plus de 48h, entraînant des vomissements après les 48 premières heures post-opératoires
- Urinaire : rétention aigue d'urine persistant plus de 6h après le retrait de la sonde vésicale nécessitant un cathétérisme urinaire de novo.
- Anesthésique : vertiges, nausées et/ou vomissements post-opératoires (NVPO) < 48h après l'intervention.
- Insuffisance rénale majeure : définie par une clairance de la créatinine post-opératoire CKD EPI < 30 ml/min.
- Défaut ou retard de cicatrisation : retard de cicatrisation nécessitant des soins locaux supplémentaires ou une éventration, suivi à 1 et 6 mois.

3 Déroulement de l'étude

L'étude s'est déroulée au sein du service d'urologie de l'hôpital Huriez du CHU de Lille.

L'inclusion des patients du groupe RAAC s'est déroulée de mars 2020 à septembre 2022.

Deux groupes ont été comparés :

- Un groupe traditionnel (cohorte historique) composé de 60 patients inclus rétrospectivement et de manière consécutive, de septembre 2018 à décembre 2019. La prise en charge de ses patients étaient effectuées à la discrétion de l'équipe d'anesthésie et de chirurgie en charge de chaque patient avant la mise en place du protocole.

- Un groupe RAAC ayant bénéficié du protocole de réhabilitation améliorée. Les patients étaient informés de la possibilité de participer à cette étude au moment de la consultation pré-opératoire effectuée par le chirurgien ou l'anesthésiste, une notice d'information et de non-opposition leur était alors remise. Ils étaient revus en visite pré-anesthésique pour remise du dossier d'inclusion. Lors de la sortie d'hospitalisation, les patients étaient revus en consultation chirurgicale post-opératoire de manière systématique (à 1 semaine, 1 mois, 3 mois et 6 mois).

4 Population étudiée

Nous avons étudié tous les patients âgés de 18 ans à 75 ans ayant bénéficié d'une chirurgie de néphrectomie partielle ou totale par voie mini invasive (coelioscopique ou chirurgie robot-assistée) au CHU de Lille répondant aux critères d'inclusion :

- Patients ASA 1, 2 ou 3 stable
- Néphrectomies unilatérales totales ou partielles ou tumorectomies réalisées par voies mini-invasives coelioscopiques ou robot-assistées, effectuées pour néoplasie sans envahissement des voies excrétrices, ni rétro péritonéal, ni des gros vaisseaux à l'imagerie diagnostique.
- Interventions réalisées par un chirurgien sénior averti et entraîné à ces techniques ayant plus de 50 néphrectomies par voies mini invasives à son actif.

Les critères de non-inclusion sont :

- Patients classés ASA 3 instable, 4 ou 5
- Insuffisance rénale avec une clairance de créatinine calculée par la formule CKD-EPI < 60 mL/min
- Patients bénéficiant d'un anticoagulant au long cours, de troubles de l'hémostase préexistants (constitutionnels ou acquis) ou un traitement par corticostéroïdes.

- Contre-indications à un des antalgiques habituels : paracétamol, anti-inflammatoire non stéroïdiens, tramadol, morphine.
- Patient douloureux chronique, nécessitant la prise d'antalgiques pré-opératoires.
- Rein unique, antécédent de chirurgie rénale, chirurgies abdominales multiples rendant la voie d'abord complexe
- Chirurgie en urgence, chirurgie palliative, reprise chirurgicale

Les patients présentant une complication anesthésique ou chirurgicale per opératoire nécessitant une surveillance post-opératoire rapprochée en unité de soins intensifs ou un report du bloc opératoire ou ceux présentant un envahissement des voies excrétrices, rétropéritonéal ou des gros vaisseaux constatés en per opératoires étaient exclus secondairement de l'étude.

5 Description du protocole

5.1 Phase pré-opératoire

En pré-opératoire, une prise de liquide clair sucré était recommandée 2h avant l'intervention. Aucune prémédication ne devait être prescrite, le patient était programmé le matin et arrivait à pied au bloc opératoire.

5.2 Phase per-opératoire

Au bloc opératoire, un monitoring non invasif était mis en place : surveillance des paramètres vitaux (saturation pulsée en oxygène, électrocardiogramme, pression artérielle), monitoring de la curarisation avec NMT, mesure de la profondeur d'anesthésie par l'indice bispectral (BIS), monitoring hémodynamique non invasif par Niccomo[®] (Médic, Ilmenai, Allemagne) ou ClearSight[®] (Edwards, Irvine, USA).

L'induction anesthésique était effectuée par voie intraveineuse par du Propofol 2 à 4 mg/kg, Lidocaïne 1 mg/kg et Kétamine 0,5 mg/kg associé à du Sufentanil à une dose de 0,2 à 0,3 µg/kg. Le choix du curare était laissé à la discrétion de l'anesthésiste référent. Les nausées et vomissements étaient prévenues par l'administration de Dexaméthasone (4 mg IVD).

L'entretien de l'anesthésie était effectué par des gaz Halogénés (Sevoflurane ou Desflurane) avec un objectif de BIS entre 40 et 60. Une perfusion continue par intraveineuse à la seringue électrique (IVSE) de Lidocaïne 1 mg/kg/h était mise en place avant l'incision chirurgicale et arrêtée 30 minutes avant la fin de l'intervention. La ventilation du patient était assurée par un volume courant de 6-7 ml/kg de poids idéal théorique et une PEP entre 5 et 7 cmH₂O avec des manœuvres de recrutement alvéolaire toutes les 30 minutes.

Lors de l'incision, les orifices de trocars étaient infiltrés par 20 ml de Naropéine 3,75 mg/ml. Une nouvelle infiltration de 20 ml de Naropéine 3,75 mg/ml était effectuée avant la fermeture par une infiltration pariétale.

L'analgésie post-opératoire était effectuée par 1 g de Paracétamol, 50 à 100 mg de Kétoprofène et 50 mg de Tramadol avec une injection systématique de 1,25 mg de Droperidol.

Il ne devait pas nécessiter la mise en place de drains chirurgicaux ni de sondage vésical.

En salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI), l'échelle numérique (EN) permettait d'apprécier l'intensité de la douleur (de 0 à 10) et d'administrer une titration de Morphine IV en cas d'EN > 4. Une injection de 4 mg d'Ondansetron pouvait être réalisée s'il existait des nausées ou vomissements. La sortie de SSPI était rendue possible lorsque le score d'Aldrète (Annexe 1) était ≥ 9.

5.3 Phase post-opératoire

Tous les patients étaient incités à boire et manger dès le jour de l'intervention. Dans l'après-midi, le patient était installé au fauteuil pour 1h. Les médicaments étaient administrés per os : Paracétamol 1g x 4/jour, Tramadol 50 mg x 4/jour si EN > 3, un opioïde à libération immédiate (morphine ou oxycodone 5 mg) par intervalle de 4 heures si EN > 3 malgré le Tramadol, Ondansetron per os 4 mg x 3/jour si NVPO. Une thromboprophylaxie par Enoxaparine 4000 UI/jour était débutée 6h après la fin de l'intervention pour une durée de 10 jours. Des bilans biologiques étaient effectués quotidiennement à 6h du matin jusqu'à la sortie d'hospitalisation (comprenant une numération globulaire, ionogramme sanguin, créatinine plasmatique).

La sortie d'hospitalisation était permise par l'équipe médicale. Le patient devait être autonome pour se lever, marcher, avec une reprise des gaz et de la diurèse. La douleur devait être contrôlée par des antalgies de palier I et II.

5.4 Suivi des patients

Le suivi post-opératoire était assuré par un recueil téléphonique des douleurs à 1 et 6 mois par le questionnaire DN4 (Annexe 2). Les consultations en urgence et réhospitalisations étaient également notifiées.

6 Nombre de sujets nécessaires

La durée moyenne de séjour dans cette population était de 5 jours avec un écart type de 1,5. Nous souhaitons mettre en évidence une différence de 1 jour, considérée comme cliniquement pertinente. En considérant une puissance de 90%, un risque de première espèce de 5%, il fallait recruter 50 patients par période. Pour prendre en compte un taux de données manquantes/non analysables de 15%, le nombre de sujets nécessaires était de 60 patients par groupe.

7 Données collectées

Les données pré et per-opératoires ont été recueillis grâce au logiciel d'anesthésie Diane[®] (BowMedical, Amiens). Les données post-opératoires ont été obtenues à partir du dossier patient informatisé (Sillage) et au passeport patient donné lors de l'inclusion. Toutes ces données étaient anonymisées et recueillies dans un tableau Excel.

8 Statistiques

Les données de chaque patient ont été anonymement reportées dans un tableur Excel sous forme de variables quantitatives et qualitatives. Une analyse statistique descriptive de ces données a été réalisée en tenant compte des données manquantes. Cette analyse descriptive a été poursuivie par une analyse bivariée en fonction du protocole opératoire. Les variables quantitatives tels le poids ou l'âge ont été décrites sous forme de moyennes et écart-type. Pour ces variables un test de Student était réalisé pour la comparaison entre les deux groupes.

Les variables qualitatives ordonnées ou les variables quantitatives discrètes ont été décrites sous forme de médiane ou d'écart-types. Pour ces variables, un test de Kruskal-Wallis a été réalisé pour la comparaison entre les deux groupes, excepté pour la durée de séjour qui a été traitée comme une variable temporelle. Cette dernière a donc fait l'objet d'un équivalent d'analyse de survie de type Kaplan-Meier, l'événement étant la sortie de l'hôpital. La comparaison entre les deux groupes est le résultat du test du log-rank.

Pour toutes les autres variables non mesurables, qualitatives, elles étaient nominales, binaires ou à plus de 2 modalités. Leur interprétation s'est faite sous forme de nombres et pourcentages. Pour chacune des modalités, l'intervalle de confiance à 95% a été calculé. Sous réserve que les conditions de validités étaient vérifiées, la comparaison entre les deux groupes a été réalisée sur la base d'un test du Chi².

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R version 4.0.5 (Vienne, Autriche).

9 Aspect éthique

Il s'agissait d'un protocole de recherche de catégorie 3 : recherche prospective non interventionnelle, à visée d'amélioration de pratique. Le Comité de Protection des Personnes Est I en la direction de Mr le Dr QUENOT a émis un avis favorable le 16 janvier 2020 (N° SI : 19.10.10.54622-- ID RCB : 2019-A02271-56 Promoteur : CHU LILLE Investigateur principal : Pr Gilles LEBUFFE)

L'étude a été enregistrée sur ClinicalTrials.gov et est consultable sous le numéro identifiant : NCT04601129.

Résultats

1 Population

De septembre 2018 à décembre 2019, 176 patients consécutifs ont été opérés de néphrectomies au CHU de Lille. Au total, 60 patients ont été analysés après exclusion de 116 patients. De mars 2020 à septembre 2022, 218 patients ont été opérés d'une néphrectomie durant la période d'implémentation du protocole RAAC. Au total, 60 patients ont été inclus dans le groupe RAAC et 158 patients ont été exclus (Figure 3).

Les principales caractéristiques épidémiologiques de la population sont rapportées dans le tableau 1. Les caractéristiques des patients dans les deux groupes étaient comparables.

Dans le groupe H, l'âge moyen était de $57,3 \pm 13,7$ ans contre $54,6 \pm 13,3$ ans dans le groupe RAAC (Tableau 1). Dans les deux groupes, les hommes étaient majoritaires : 35 (58,3%) dans le groupe H comme dans le groupe RAAC. 46 (76,7%) des laparoscopies ont été effectuées par voie robot-assistée dans le groupe H, contre 41 (69,5%) dans le groupe RAAC. La technique chirurgicale majoritaire consistait en une néphrectomie partielle : 45 (75%) dans le groupe H contre 36 (60%) dans le groupe RAAC. Les durées d'interventions chirurgicales étaient similaires dans les deux groupes avec 144 minutes de temps opératoire dans le groupe H contre 159 minutes dans le groupe RAAC. Le remplissage vasculaire était de 1500 ml dans chaque groupe [1000 ; 1500].

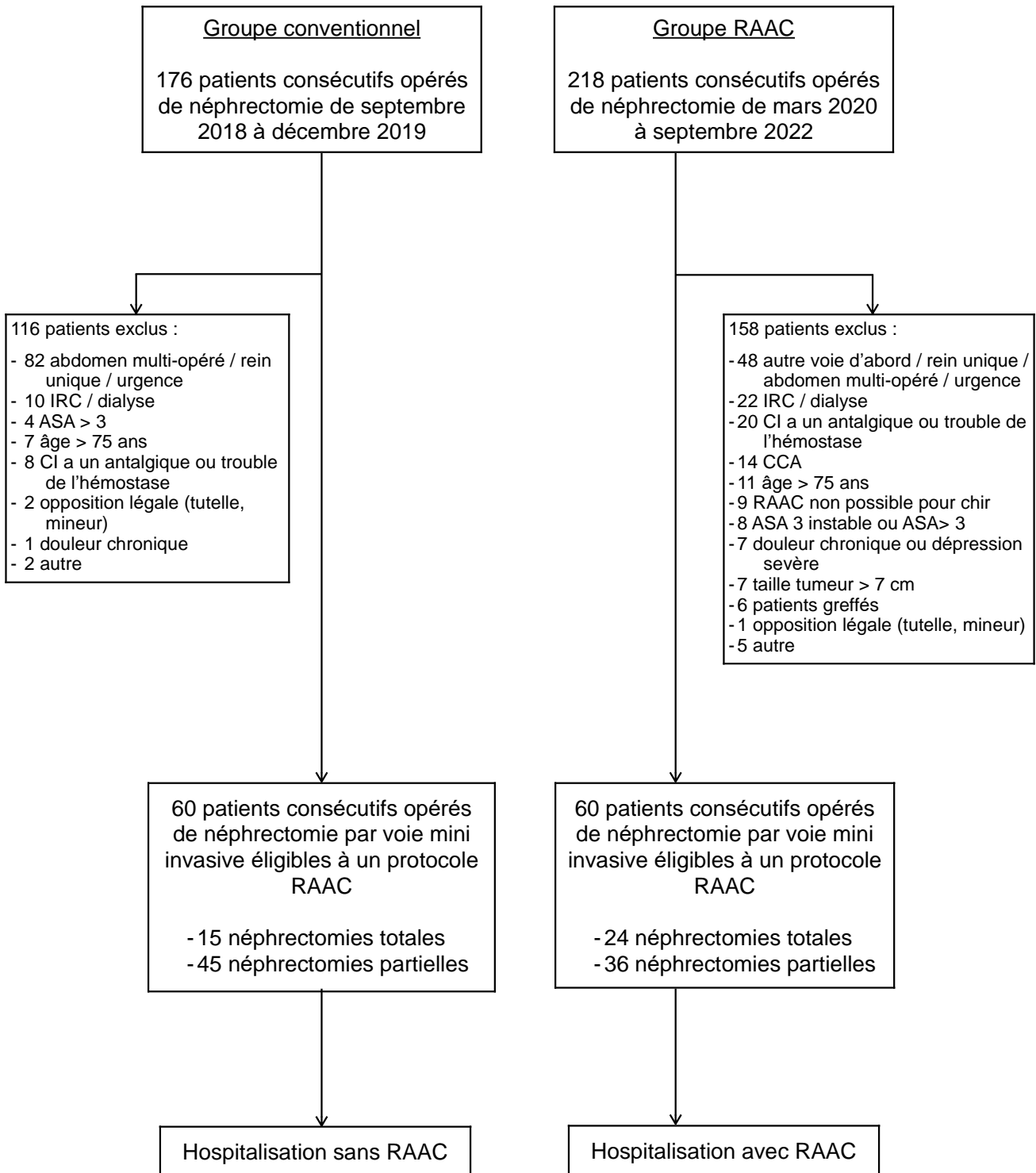


Figure 3. Diagramme de flux

IRC : Insuffisance Rénale Chronique / *ASA* : American Society of Anesthesiology / *CI* : Contre-Indication / *CCA* : Chef de Clinique ou Assistant / *RAAC* : Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie

Tableau 1. Principales caractéristiques des patients

	Groupe H N = 60	Groupe RAAC N = 60	<i>p</i>
Âge	57.3 (13.7)	54.6 (13.3)	0.282
Score ASA			1.000
1	19 (31.7%)	18 (30.0%)	
2	39 (65.0%)	39 (65.0%)	
3	2 (3.33%)	3 (5.00%)	
Sexe			1.000
Homme	35 (58.3%)	35 (58.3%)	
Femme	25 (41.7%)	25 (41.7%)	
Poids (kg)	80.8 (17.3)	78.9 (16.1)	0.538
IMC (kg/m ²)	26.8 (4.65)	26.7 (4.52)	0.901
Créatinine pré-opératoire (mg/l)	8.75 (1.71)	9.07 (2.51)	0.404
DFG pré-opératoire (ml/min)	87.7 (16.1)	88.3 (16.9)	0.857
Hémoglobine (g/dl)	13.8 (1.71)	14.3 (1.60)	0.098
Type de laparoscopie			0.499
Standard (coelioscopique)	14 (23.3%)	18 (30.5%)	
Robot-assistée	46 (76.7%)	41 (69.5%)	
Néphrectomie			0.119
Totale	15 (25.0%)	24 (40.0%)	
Partielle	45 (75.0%)	36 (60.0%)	
Côté			1.000
Droit	29 (49.2%)	29 (49.2%)	
Gauche	30 (50.8%)	30 (50.8%)	

2 Critère de jugement principal

Dans le groupe RAAC, la durée médiane de séjour était de 2 jours [1;3] contre 3 jours [3;5] dans le groupe historique ($p < 0,001$) (Figures 4 et 5). En effet, 21 patients (35%) du groupe RAAC sortaient au premier jour post-opératoire, 18 (30%) d'entre eux sortaient au deuxième jour post-opératoire, et 12 au troisième jour post-opératoire. Au total, 85% (n=51) des patients du groupe RAAC étaient sortis d'hospitalisation au troisième jour d'hospitalisation post-opératoire.

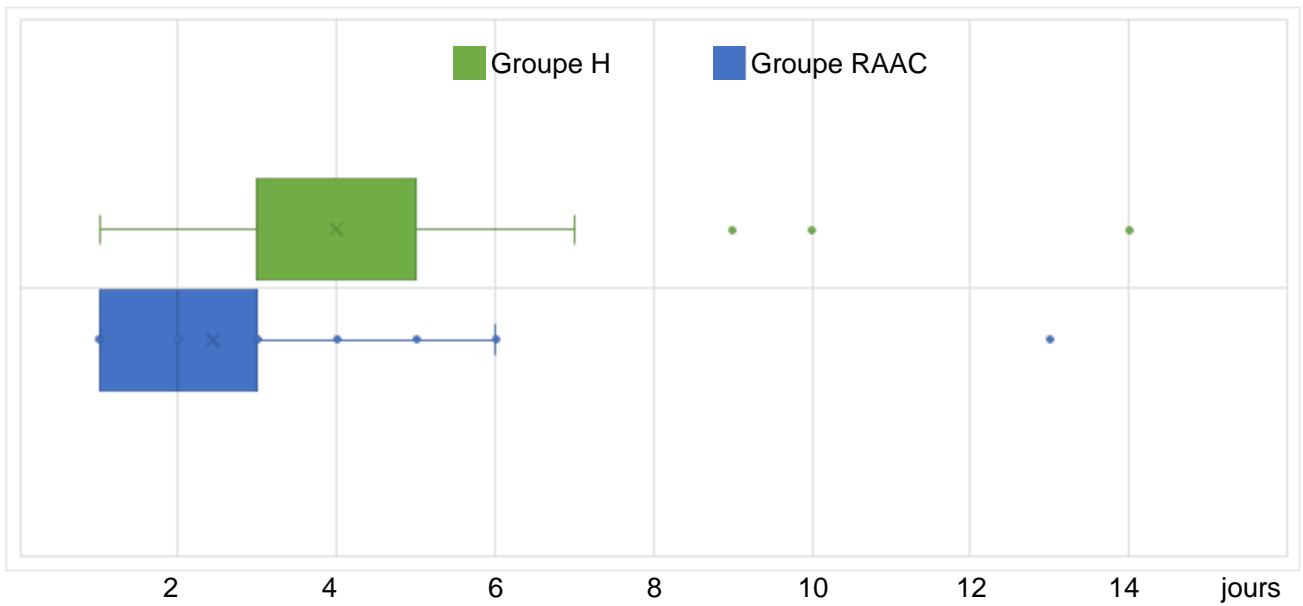


Figure 4. Box Plot de la durée de séjour post-opératoire

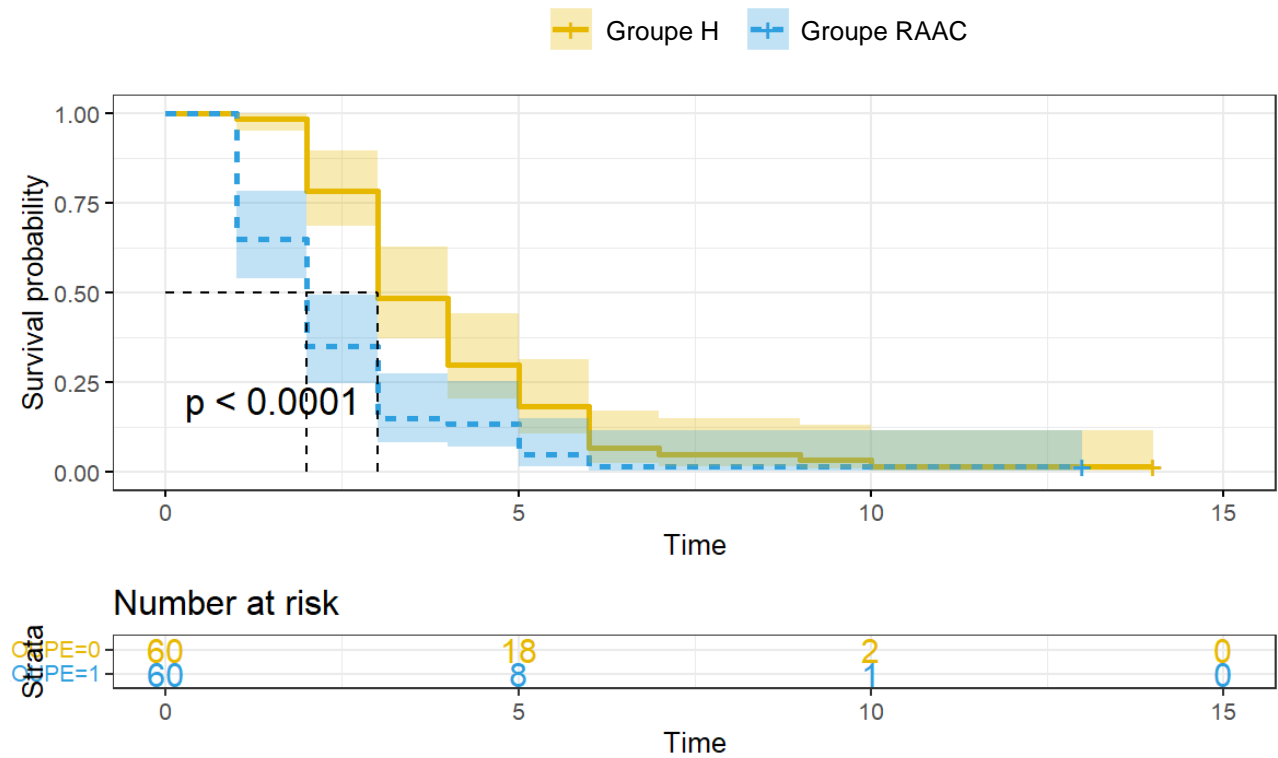


Figure 5. Courbe de survie de la durée de séjour post-opératoire

3 Critères de jugement secondaires

3.1 Douleur en salle de réveil

En post-opératoire immédiat, la douleur médiane était moins importante dans le groupe RAAC : 1.00 [0.00;3.25] dans le groupe RAAC contre 2.00 [0.00;6.00] dans le groupe H ($p = 0,030$). 22 patients ont eu recours à la morphine en SSPI dans le groupe H, contre 18 dans le groupe RAAC. La médiane de consommation en morphine en SSPI était de 0.00 [0.00;6.00] dans le groupe H, et de 0.00 [0.00;4.00] dans le groupe RAAC ($p = 0.136$) (Tableau 2 et 4).

Tableau 2. Données en SSPI

	Groupe H N = 60	Groupe RAAC N = 60	<i>p</i>
Durée d'intervention chirurgicale (min)	144 (44.8)	159 (50.7)	0.079
Durée de surveillance en SSPI	90.9 (33.9)	82.7 (26.5)	0.146
SSPI NVPO	0.08 (0.28)	0.03 (0.18)	0.247
EN en SSPI	2.00 [0.00;6.00]	1.00 [0.00;3.25]	0.030

3.2 Douleurs post-opératoires

Concernant la douleur post-opératoire, il existait une différence significative entre les deux groupes jusqu'au 2^{ème} jour post-opératoire. En effet, l'EN dans le groupe H était de 3.00 [2.00;5.00] dans le groupe H contre 3.00 [1.00;4.00] dans le groupe RAAC ($p = 0.019$) le soir de l'opération et de 5.00 [3.00;6.00] dans le groupe H contre 3.00 [1.00;5.00] dans le groupe RAAC ($p = 0.004$) le premier jour post-opératoire (Tableau 3) (Figure 6).

Tableau 3. Douleurs en post-opératoire

	Groupe H	Groupe RAAC	<i>p</i>
EN en SSPI	2.00 [0.00;6.00]	1.00 [0.00;3.25]	0.030

Douleur max J0 (EN)	3.00 [2.00;5.00]	3.00 [1.00;4.00]	0.019
Douleur max J1 (EN)	5.00 [3.00;6.00]	3.00 [1.00;5.00]	0.004
Douleur max J2 (EN)	4.00 [2.00;5.00]	2.00 [0.00;4.00]	0.129
Douleur max J3 (EN)	2.00 [0.00;4.00]	2.00 [0.00;3.00]	0.813
Douleur max J4 (EN)	2.00 [0.00;3.00]	0.00 [0.00;3.00]	0.522
Douleur max J5 (EN)	1.50 [0.00;2.50]	0.00 [0.00;2.25]	0.599
Équivalent morphinique hospitalisation en mg	12,3 (20,9)	3,17 (10,3)	0,003

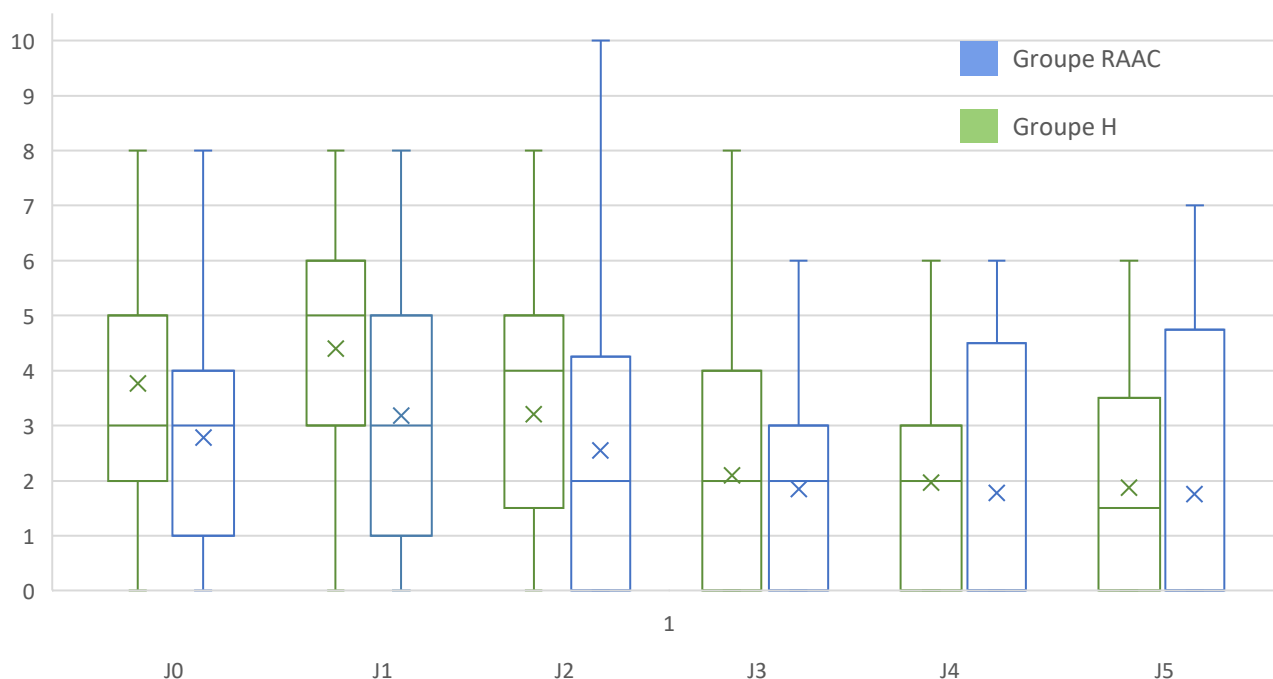


Figure 6. Évolution de la douleur au cours du temps

3.3 Utilisation des morphiniques post-opératoires

Concernant la consommation d'équivalent morphinique pendant l'hospitalisation, on observait une différence significative au retour du bloc opératoire et lors de la première journée d'hospitalisation post-opératoire ($p = 0,031$) (Tableau 4). Au total, pendant leur hospitalisation, la consommation en équivalent morphinique était inférieure dans le groupe RAAC avec une consommation moyenne de 3,17 mg d'équivalent morphinique sur la totalité de l'hospitalisation contre 12,3 mg dans le groupe H ($p = 0,003$) (Tableau 3).

Tableau 4. Consommation morphinique en post-opératoire

	Groupe H N = 60	Groupe RAAC N = 60	p
--	--------------------	-----------------------	-----

SSPI morphine (mg)	0.00 [0.00;6.00]	0.00 [0.00;4.00]	0.136
J0 équivalent morphinique (mg)	0.00 [0.00;2.50]	0.00 [0.00;0.00]	0.010
J1 équivalent morphinique (mg)	0.00 [0.00;10.0]	0.00 [0.00;0.00]	0.031
J2 équivalent morphinique (mg)	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.240
J3 équivalent morphinique (mg)	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.251
J4 équivalent morphinique (mg)	0.00 [0.00;0.00]	0.00 [0.00;0.00]	0.375

3.4 Utilisation des antalgiques per-opératoires

En per opératoire, 34 patients (56,67%) ont bénéficié de Kétoprofène dans le groupe RAAC contre 21 patients (35,0%) dans le groupe H ($p = 0,063$). La dose de Ropivacaïne utilisée en per opératoire était de 40.0 [0.00;150] dans le groupe H contre 83.0 [40.0;150] dans le groupe RAAC ($p = 0,060$). On observe donc une tendance à l'utilisation plus importante de Kétoprofène et de Ropivacaïne dans le groupe RAAC, cependant cette différence n'est pas significative (Tableau 5). L'utilisation moyenne de Lidocaïne en per-opératoire était de 157 mg en moyenne (± 128) dans le groupe H contre 180 mg (± 127) dans le groupe RAAC ($p = 0,156$).

Tableau 5. Utilisation des antalgiques et analgésie per-opératoire

	Groupe H	Groupe RAAC	P
Sufentanil (mcg)	28.9 (7.61)	28.5 (9.72)	0.822
Kétamine (mg)	43.2 (22.1)	40.0 (15.6)	0.358
Lidocaïne (mg)	147 (128)	180 (127)	0.156
Ropivacaïne (mg)	40.0 [0.00;150]	83.0 [40.0;150]	0.060
Paracétamol 1000 mg	60 (100%)	60 (100%)	1.000
Tramadol			<0.001
Non	20 (33.3%)	15 (25.0%)	
Oui (50-100 mg)	40 (66,7%)	45 (75%)	
Néfopam			0.719
Non	29 (48.3%)	34 (56.7%)	
Oui (20-40 mg)	31 (51,7%)	26 (43.3%)	
Kétoprofène			0.063
Non	39 (65.0%)	26 (43.3%)	
Oui (50 -100 mg)	21 (35,0%)	34 (56.67%)	

3.5 Journées avec le drainage vésical ou chirurgical

En post-opératoire, 50% des sondes vésicales étaient enlevées le premier jour post-opératoire dans le groupe RAAC, contre 50% au deuxième jour post-opératoire dans le groupe H ($p < 0,001$). Pour 75% des patients du groupe RAAC, il n'était pas nécessaire de mettre en place un drainage chirurgical, ou celui-ci était retiré au premier jour post-opératoire (médiane 0,0 [0,0 ; 1,0]). Pour 50% des patients du groupe H, le drain chirurgical était retiré au 2^{ème} jour post-opératoire (médiane 2,0 [2,0 ; 3,0]). Les drains chirurgicaux étaient donc retirés de manière plus précoce dans le groupe RAAC versus le groupe H ($p < 0,001$). (Tableau 6)

3.6 Autonomie et reprise de la marche

Les patients retrouvaient une autonomie à l'hôpital plus rapidement dans le groupe RAAC (médiane 3 jours [2 ; 4] dans le groupe H contre (médiane 1 [1 ; 2]) dans le groupe RAAC, $p < 0,001$). Ils étaient également mis au fauteuil et reprenaient la marche de manière plus précoce dans le groupe RAAC ($p < 0,001$) (Tableau 6).

Tableau 6. Évolution et retour à l'autonomie post-opératoire

	Groupe H N = 60	Groupe RAAC N = 60	<i>p</i>
Journées avec drainage vésical	1.00 [1.00;2.00]	1.00 [1.00;2.00]	<i><0.001</i>
Journée avec drainage abdominal	2.00 [2.00;3.00]	0.00 [0.00;1.00]	<i><0.001</i>
Mise au fauteuil (jour)	1.00 [1.00;2.00]	1.00 [1.00;1.00]	<i><0.001</i>
Marche (jour)	2.00 [2.00;3.00]	1.00 [1.00;1.00]	<i><0.001</i>
Autonomie (jour)	3.00 [2.00;4.00]	1.00 [1.00;2.00]	<i><0.001</i>
Reprise des boissons (jour)	1.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	<i>0.032</i>

Reprise de l'alimentation (jour)	1.00 [1.00;2.00]	1.00 [0.00;1.00]	0.001
Reprise des gaz (jour)	1.00 [1.00;2.00]	1.00 [1.00;1.00]	0.095
Reprise des selles (jour)	3.00 [3.00;4.00]	2.00 [1.00;3.00]	0.002
Reprise des traitements PO (jour)	0.00 [0.00;1.00]	0.00 [0.00;1.00]	0.167
Ablation de la perfusion (jour)	1.00 [0.00;1.00]	1.00 [1.00;2.00]	0.021

3.7 Taux de ré-hospitalisation à 30 jours

Dans le groupe H, deux patients ont nécessité d'une ré-hospitalisation dans le mois suivant la chirurgie. Cela concernait trois patients du groupe RAAC. Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes ($p = 0,656$) (Tableau 7).

3.8 Variabilité de la clairance de la créatinine entre le pré et post-opératoire

La différence de clairance de la créatinine post-opératoire en sortie d'hospitalisation était de 10,3 ml/min dans le groupe H et de 14,7 ml/min dans le groupe RAAC, cependant cette différence n'était pas significative ($p = 0,104$) (Tableau 7). A 6 mois post-opératoire, il n'existait pas de différence significative sur le delta de clairance de créatinine entre le pré et post-opératoire ($p = 0,799$).

3.9 Incidence des complications post-opératoires

Pendant l'hospitalisation, 20 patients ont présenté au moins une complication post-opératoires pendant l'hospitalisation dans le groupe H (Tableau 7). Celles-ci étaient principalement d'ordre septique (hyperthermie > 24h) ou d'origine respiratoire.

Dans le groupe RAAC, 14 patients ont présenté des complications post-opératoires, majoritairement d'ordre septique. Il n'existait pas de différence significative avec le groupe H ($p = 0,435$).

Aucune des complications n'a nécessité de transfert dans des services de soins intensifs ni de réanimation et ce, quel que soit le groupe.

Tableau 7. Suivi post-opératoire à la sortie d'hospitalisation

	Groupe H	Groupe RAAC	<i>p</i>
Créatinine pré-opératoire (mg/l)	8.75 (1.71)	9.07 (2.51)	0.404
DFG pré-opératoire (ml/min)	87.7 (16.1)	88.3 (16.9)	0.857
DFG de sortie d'hospitalisation (ml/min)	79.4 (21.7)	76.3 (21.3)	0.435
Delta DFG entrée-sortie	10.3 (14.5)	14.7 (14.1)	0.104
Réadmission à M1			0.656
Non	58 (96.7%)	46 (93.9%)	
Oui	2 (3.33%)	3 (6.12%)	
Réadmission à M6			1.000
Non	51 (96.2%)	31 (96.9%)	
Oui	2 (3.77%)	1 (3.12%)	
Complications hospitalières			0.435
Au moins une	20 (33.3%)	14 (25.0%)	
Aucune	40 (66.7%)	42 (75.0%)	

3.10 Retour au domicile

Concernant les 29 patients ayant répondu à un mois post-opératoire dans le groupe RAAC, 21 patients (72,4%) considéraient être sortis au bon moment de l'hôpital, 7 d'entre eux (24,1%) pensait pouvoir sortir plus tôt, et 1 (3,45%) d'entre eux considérait être sorti trop tôt de l'hôpital.

3.11 Score de Chung modifié

Le score de Chung modifié (Annexe 3) est un score permettant d'évaluer la possibilité d'une sortie en ambulatoire des patients opérés. La sortie est permise si le score est $\geq 9/10$.

Le score de Chung modifié évalué le soir du bloc opératoire était en moyenne de 8,7/10 (DS 1,14). 19 des 60 patients présentaient un score de CHUNG à 10/10. 16 patients

présentaient un score de Chung à 9/10. Ainsi, ces 35 patients auraient été éligibles à une sortie en ambulatoire.

Discussion

Nous avons étudié l'intérêt de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après chirurgie (RAAC) pour les néphrectomies par voie mini-invasive au sein du service d'urologie du CHU de Lille. Dans cette étude, on observait une diminution de la durée de séjour de 1 jour après mise en place du protocole. Les résultats de notre étude sont concordants avec les données de la littérature. En effet, en 2019, un essai clinique prospectif, randomisé en double aveugle comparait l'utilisation d'un protocole de RAAC (avec l'utilisation de Ketorolac et Prégabaline) versus des soins courants dans les néphrectomies pour donneur de greffon rénal, retrouvait une diminution de 10% de la durée moyenne de séjour et une moindre utilisation des équivalents morphiniques [15]. Une autre étude retrouvait une diminution de la durée de séjour après la mise en place d'un protocole RAAC de 18 heures (59 heures d'hospitalisation avant la mise en place du protocole contre 41 heures après la mise en place du protocole) ainsi qu'un meilleur contrôle de la douleur et de la satisfaction des patients après une néphrectomie laparoscopique [11]. Dans une analyse publiée par Azawi et al., une diminution de la durée de séjour de 30 à 50% était observée après l'instauration d'un protocole RAAC, avec une réduction des complications et une diminution des coûts liés au séjour hospitalier [14].

La douleur était plus faible en post-opératoire dans le groupe RAAC. Cela se manifestait de la SSPI à la fin du 1^{er} jour post-opératoire. Ceci peut s'expliquer par l'administration d'AINS, la perfusion continue de lidocaïne durant l'intervention et la réalisation d'infiltrations d'anesthésique locaux. Après le 2^{ème} jour post-opératoire, cette différence n'était plus observée car le nombre de patients dans chacun des deux groupes était moins important étant donné que certains d'entre eux étaient déjà sortis

d'hospitalisation, ceci implique donc un manque de puissance. Une étude évaluant la douleur post-opératoire de néphrectomie laparoscopique retrouvait une EN moyenne à 4 (\pm 2) à J1 post-opératoire chez des patients ayant bénéficié d'une analgésie par paracétamol, kétorolac, PCA morphine et infiltration des orifices de trocarts et de la loge rénale par de la bupivacaïne. Les patients n'ayant pas bénéficié de cette stratégie multimodale avaient une EN moyenne à 7 (\pm 2) [12]. Dans cette étude, les douleurs étaient plus élevées que dans notre cohorte. Cela peut résider dans l'absence de perfusion continue de lidocaïne et/ou d'administration de tramadol. Dans notre cohorte, la différence de douleur était certes significative statistiquement, mais cliniquement peu différente, ceci témoigne d'une prise en charge analgésique multimodale relativement efficace et optimisée dans le groupe historique.

Une réduction de la consommation post-opératoire en équivalent morphinique était observée dans le groupe RAAC au premier jour post-opératoire. Dans une étude menée par Dong et al. [16] aux États-Unis, l'évolution de l'utilisation des différents antalgiques était étudiée avant et après la mise en place d'un protocole RAAC pour les néphrectomies de donneurs vivants. Ils retrouvaient une diminution de l'utilisation de Fentanyl per-opératoire et une augmentation de la consommation d'hydromorphone per-opératoire. Cependant, ils ne retrouvaient pas de différence d'utilisation de Kétorolac (AINS) ni de Paracétamol alors que leurs utilisations étaient recommandées en per-opératoire dans cette étude. Ils retrouvaient également une diminution de la consommation en équivalent morphinique. Dans notre cohorte, la consommation en équivalent morphinique pouvait être qualifiée d'anecdotique mais une différence entre les deux groupes existait. Ceci s'explique par l'analgésie multimodale plus complète que dans le groupe historique.

Dans notre étude, le delta de créatinine entre le pré et post-opératoire est de 14,7 ml/min. Les AINS pourraient être un facteur explicatif de ce résultat. Nous pouvons pondérer ces résultats car cette différence de clairance de la créatinine plasmatique n'était pas statistiquement significative et que cette différence n'était pas cliniquement pertinente. En effet, dans le groupe RAAC, la clairance de la créatinine plasmatique restait aux alentours de 80 ml/min. Le principal facteur explicatif, évoqué par Dagenais et al. [17], de la diminution de la créatinine en post-opératoire était le stade de la tumeur. L'utilisation d'AINS dans les 48 premières heures post-opératoires ainsi que le remplissage vasculaire intraveineux restrictif ne semblent pas modifier la créatinine plasmatique post-opératoire [15][18].

Notre étude comportait plusieurs limites. Nous avons réalisé une étude monocentrique, non randomisée avec deux cohortes consécutives. L'étude a été réalisée dans un centre universitaire avec des patients aux pathologies complexes et aux comorbidités parfois lourdes, entraînant un nombre élevé de patients ne pouvant être inclus dans notre étude. Il s'agissait d'une étude n'ayant pas bénéficiée de randomisation aléatoire en double aveugle. Les équipes médicales et paramédicales n'étaient pas en aveugle du groupe et de la mise en place du protocole, cela a donc introduit un biais concernant l'autonomisation précoce et l'anticipation de la sortie.

Malgré une étude montrant des résultats encourageants, l'application du protocole a été difficile à mettre en place en pratique. En effet, nous n'avons pas évalué la compliance au protocole et son application complète par tous les intervenants en périopératoire. Tous les patients n'ont pas bénéficié d'infiltration d'anesthésiques locaux aux doses établies, ni de Kétoprofène de manière systématique au bloc opératoire. Une étude multicentrique internationale ayant examiné 17 mesures d'un protocole de RAAC a montré des taux de compliance au protocole très variés [19]. Dans une étude, seuls 51% des patients étaient levés le soir de la chirurgie et 36% avaient effectivement repris une alimentation légère. Une

équipe australienne soulevait les difficultés à changer les habitudes des équipes et le concept de tradition pouvant expliquer l'absence de compliance à la mise en place d'un nouveau protocole [20]. Une autre raison soulevée était le manque de personnel infirmier et de ressources financières et l'absence de collaboration au sein de l'équipe [21]. Plusieurs études ont évalué les effets de l'adhésion au protocole sur les complications post-opératoires, la durée de séjour et le taux de réadmission [22]. Différents seuils ont été décrits dans les études pour définir l'adhésion au protocole. Ces seuils sont généralement compris entre 50 et 80% d'adhésion au protocole. La diminution des complications est proportionnelle au taux d'adhésion au protocole, indiquant une relation dose réponse [23,24]. En effet, pour Arrick et al., une observance élevée (≥ 75 % d'adhésion au protocole) réduit la durée de séjour et le taux de complications, comparé à une faible observance (< 75 % d'adhésion) [25].

Un hôpital aux États-Unis a réalisé des économies de 5 millions de dollars par an grâce à la mise en place d'un protocole RAAC dans les différents services de chirurgie [26] sans augmentation des taux de réhospitalisation et de gagner 1847 jours d'hospitalisations. Bernhard et al. [27] ont étudié l'impact médico-économique de la mise en place d'un infirmier coordonnant le parcours RAAC chez les patients opérés de néphrectomie partielle. Le coût global pour les néphrectomies partielles robot assistées avec coordination du parcours RAAC par un infirmier était de 6 594 € contre 8 763 € sans coordination par un infirmier.

La mesure du score de Chung, utilisé pour permettre une sortie en ambulatoire des patients opérés, a été calculée dans le groupe RAAC. En effet, 35 patients de ce groupe avaient un score à $\geq 9/10$ et étaient éligibles à une potentielle sortie en ambulatoire. En 2016, une étude évaluant la possibilité de chirurgie en ambulatoire pour les patients atteints

d'un cancer du rein a été réalisée. En effet, 40% des patients opérés en coelioscopie ont pu sortir le soir même, sans augmenter le taux de réhospitalisation [14]. En 2020, Mehrazin et al. [28] ont évalués les facteurs permettant une sortie en ambulatoire chez patients opérés d'une néphrectomie partielle robot assistée, 23% de ces patients ont pu sortir le soir même. Les principaux facteurs retrouvés pour une sortie le soir même étaient : des tumeurs de taille inférieure ($2,24 \pm 0,71$ vs $3,65 \pm 1,55$ cm) et un temps opératoire plus court ($99,5 \pm 25,1$ vs $131,2 \pm 30,8$ minutes) dans le groupe ambulatoire.

Bernhard et al. [29], ont présenté une série prospective de 82 patients sélectionnés pour bénéficier d'une néphrectomie en ambulatoire, dont 75 ont effectivement pu sortir le soir même. Les taux de complications post-opératoires, de réadmissions et de taux de mortalité étaient respectivement de 1,2, 1,2 et 0 % à J30.

Une revue systématique de la littérature concernant les protocoles RAAC en urologie retrouvaient une amélioration de la qualité de vie en post-opératoire des chirurgies de cystectomies radicales et néphrectomies laparoscopiques [30,31].

Malgré des résultats positifs et une littérature dense concernant les protocoles de RAAC, il existe peu de données sur le respect par les différents acteurs des recommandations spécifiques du protocole et leur mise en pratique. Étant donné que les protocoles RAAC sont souvent multidisciplinaires avec des acteurs et prises en charges multiples, le respect des recommandations peut avoir un impact significatif sur les résultats finaux. Des recherches supplémentaires permettant de comprendre les changements de modèle de pratique et le respect des recommandations des protocoles RAAC sont nécessaires.

Depuis quelques années, un nouveau concept de prise en charge périopératoire apparaît : la préhabilitation. La préhabilitation est une approche multidisciplinaire nécessitant l'élaboration d'un circuit patient qui contribue à réduire les complications et les durées de séjour post-opératoires. Ce concept se base sur un tryptique : préhabilitation psychologique, nutritionnelle et physique [32]. En effet, pendant la période pré-opératoire, une supplémentation nutritionnelle, de la kinésithérapie respiratoire, un sevrage tabagique au moins 8 semaines avant l'intervention ainsi qu'un programme d'entraînement physique (renforcement musculaire, endurance, activité physique adaptée ...) sont préconisés [33–35]. Cela permet d'améliorer la capacité fonctionnelle des patients en pré-opératoire et ainsi réduire les complications post-opératoires et de diminuer la durée de séjour [35–37].

Notre étude a montré que la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après néphrectomie par voie mini-invasive permettait de réduire d'une journée la durée d'hospitalisation en post-opératoire sans augmenter les complications. L'instauration de ce protocole dans le service et l'adhésion des équipes.

Il serait intéressant de réaliser une étude permettant de voir si la mise en place de ce protocole permettrait l'hospitalisation en ambulatoire pour les néphrectomies mini-invasives dans notre service.

Conclusion

L'introduction d'un protocole RAAC a permis de réduire d'une journée la durée d'hospitalisation des patients opérés de néphrectomies, sans augmenter les complications ni le taux de réadmissions post-opératoire. Une étude complémentaire évaluant la possibilité de néphrectomie en ambulatoire au CHU de Lille serait intéressante.

Liste des tables

Tableau 1. Principales caractéristiques des patients.....	19
Tableau 2. Données en SSPI	21
Tableau 3. Douleurs en post-opératoire	21
Tableau 4. Consommation morphinique en post-opératoire	22
Tableau 5. Utilisation des antalgiques et analgésie per-opératoire.....	23
Tableau 6. Évolution et retour à l'autonomie post-opératoire.....	24
Tableau 7. Suivi post-opératoire à la sortie d'hospitalisation	26

Liste des figures

Figure 1. Lésions induites par la chirurgie et la période périopératoire	6
Figure 2. Principes de la Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie.....	7
Figure 3. Diagramme de flux	18
Figure 4. Box Plot de la durée de séjour post-opératoire	20
Figure 5. Courbe de survie de la durée de séjour post-opératoire.....	20
Figure 6. Évolution de la douleur au cours du temps	22

Références

- [1] Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ* 2016;94:201-209F. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.159293>.
- [2] Schwenk W, Müller JM. [What is “Fast-track”-surgery?]. *Dtsch Med Wochenschr* 1946 2005;130:536–40. <https://doi.org/10.1055/s-2005-863090>.
- [3] Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001;322:473–6. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7284.473>.
- [4] Azhar RA, Bochner B, Catto J, Goh AC, Kelly J, Patel HD, et al. Enhanced Recovery after Urological Surgery: A Contemporary Systematic Review of Outcomes, Key Elements, and Research Needs. *Eur Urol* 2016;70:176–87. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.02.051>.
- [5] Daneshmand S, Ahmadi H, Schuckman AK, Mitra AP, Cai J, Miranda G, et al. Enhanced recovery protocol after radical cystectomy for bladder cancer. *J Urol* 2014;192:50–5. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.01.097>.
- [6] Schwenk W. [Enhanced recovery after surgery-Does the ERAS concept keep its promises]. *Chir Z Alle Geb Oper Medizin* 2021;92:405–20. <https://doi.org/10.1007/s00104-020-01328-y>.
- [7] Nazzani S, Preisser F, Mazzone E, Tian Z, Mistretta FA, Shariat SF, et al. In-hospital length of stay after major surgical oncological procedures. *Eur J Surg Oncol J Eur Soc Surg Oncol Br Assoc Surg Oncol* 2018;44:969–74. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.05.001>.
- [8] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin* 2021;71:209–49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- [9] Ouzaid I, Hermieu J-F, Hupertan V, Dominique S, Delmas V, Ravery V. [Practice uptake in France before and after the 2010 French guidelines on kidney cancer]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol* 2014;24:257–61. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2013.09.027>.
- [10] Bensalah K, Albiges L, Bernhard J-C, Bigot P, Bodin T, Boissier R, et al. Recommendations en onco-urologie 2016-2018 du CCAFU : Cancer du rein. *Prog En Urol* 2016;27:S27–51. [https://doi.org/10.1016/S1166-7087\(16\)30702-3](https://doi.org/10.1016/S1166-7087(16)30702-3).
- [11] Recart A, Duchene D, White PF, Thomas T, Johnson DB, Cadeddu JA. Efficacy and Safety of Fast-Track Recovery Strategy for Patients Undergoing Laparoscopic Nephrectomy. *J Endourol* 2005;19:1165–9. <https://doi.org/10.1089/end.2005.19.1165>.
- [12] Byrne MHV, Mehmood A, Summers DM, Hosgood SA, Nicholson ML. A systematic review of living kidney donor enhanced recovery after surgery. *Clin Transplant* 2021;35:e14384. <https://doi.org/10.1111/ctr.14384>.
- [13] Firoozfard B, Christensen T, Kristensen JK, Mogensen S, Kehlet H. Fast-track open transperitoneal nephrectomy. *Scand J Urol Nephrol* 2003;37:305–8. <https://doi.org/10.1080/00365590310014742>.

- [14] Azawi NH, Christensen T, Dahl C, Lund L. Laparoscopic Nephrectomy as Outpatient Surgery. *J Urol* 2016;195:1671–6. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2015.12.088>.
- [15] Campsen J, Call T, Allen CM, Presson AP, Martinez E, Rofaiel G, et al. Prospective, double-blind, randomized clinical trial comparing an ERAS pathway with ketorolac and pregabalin versus standard of care plus placebo during live donor nephrectomy for kidney transplant. *Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg* 2019;19:1777–81. <https://doi.org/10.1111/ajt.15242>.
- [16] Dong X, Burton BN, Little C, Woodhouse L, Grogan T, Blumberg JM, et al. Intraoperative opioid and analgesic adjuvant administration practice patterns following implementation of an enhanced recovery after surgery protocol for laparoscopic donor nephrectomy. *J Clin Anesth* 2022;79:110751. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110751>.
- [17] Dagenais J, Bertolo R, Garisto J, Chavali J, Kaouk J. “At-risk” kidney: How surgical factors influence renal functional preservation after partial nephrectomy. *Int J Urol Off J Jpn Urol Assoc* 2019;26:565–70. <https://doi.org/10.1111/iju.13930>.
- [18] Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery - PubMed n.d. <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/29742967/> (accessed March 1, 2022).
- [19] Maessen J, Dejong CHC, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Andersen J, et al. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Br J Surg* 2007;94:224–31. <https://doi.org/10.1002/bjs.5468>.
- [20] Lyon A, Solomon MJ, Harrison JD. A qualitative study assessing the barriers to implementation of enhanced recovery after surgery. *World J Surg* 2014;38:1374–80. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2441-7>.
- [21] Pearsall EA, Meghji Z, Pitzul KB, Aarts M-A, McKenzie M, McLeod RS, et al. A qualitative study to understand the barriers and enablers in implementing an enhanced recovery after surgery program. *Ann Surg* 2015;261:92–6. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000604>.
- [22] Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol Northwood Lond Engl* 2018;35:95. <https://doi.org/10.1007/s12032-018-1153-0>.
- [23] Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J, et al. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Surg Chic Ill 1960* 2011;146:571–7. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2010.309>.
- [24] Pisarska M, Pędziwiatr M, Małczak P, Major P, Ochendusko S, Zub-Pokrowiecka A, et al. Do we really need the full compliance with ERAS protocol in laparoscopic colorectal surgery? A prospective cohort study. *Int J Surg Lond Engl* 2016;36:377–82. <https://doi.org/10.1016/j.ijvsu.2016.11.088>.
- [25] Arrick L, Mayson K, Hong T, Warnock G. Enhanced recovery after surgery in colorectal surgery: Impact of protocol adherence on patient outcomes. *J Clin Anesth* 2019;55:7–12. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.12.034>.
- [26] Heathcote S, Duggan K, Rosbrugh J, Hill B, Shaker R, Hope WW, et al. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols Expanded over Multiple Service Lines Improves Patient Care and Hospital Cost. *Am Surg* 2019;85:1044–50.

- [27] Bernhard J-C, Robert G, Ricard S, Rogier J, Degryse C, Michiels C, et al. Nurse-led coordinated surgical care pathways for cost optimization of robotic-assisted partial nephrectomy: medico-economic analysis of the UroCCR-25 AMBU-REIN study. *World J Urol* 2022. <https://doi.org/10.1007/s00345-022-04066-4>.
- [28] Mehrazin R, Bortnick E, Say R, Winoker JS. Ambulatory Robotic-Assisted Partial Nephrectomy: Safety and Feasibility Study. *Urology* 2020;143:137–41. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.04.111>.
- [29] Bernhard J-C, Robert G, Ricard S, Michiels C, Capon G, Boulenger de Hauteclouque A, et al. Day-case robotic-assisted partial nephrectomy: feasibility and preliminary results of a prospective evaluation (UroCCR-25 AMBU-REIN study). *World J Urol* 2022;40:1351–7. <https://doi.org/10.1007/s00345-020-03283-z>.
- [30] Di Rollo D, Mohammed A, Rawlinson A, Douglas-Moore J, Beatty J. Enhanced recovery protocols in urological surgery: a systematic review. *Can J Urol* 2015;22:7817–23.
- [31] Miao C, Yu A, Yuan H, Gu M, Wang Z. Effect of Enhanced Recovery After Surgery on Postoperative Recovery and Quality of Life in Patients Undergoing Laparoscopic Partial Nephrectomy. *Front Oncol* 2020;10:513874. <https://doi.org/10.3389/fonc.2020.513874>.
- [32] O'Doherty AF, West M, Jack S, Grocott MPW. Preoperative aerobic exercise training in elective intra-cavity surgery: a systematic review. *Br J Anaesth* 2013;110:679–89. <https://doi.org/10.1093/bja/aes514>.
- [33] Barrera R, Shi W, Amar D, Thaler HT, Gabovich N, Bains MS, et al. Smoking and timing of cessation: impact on pulmonary complications after thoracotomy. *Chest* 2005;127:1977–83. <https://doi.org/10.1378/chest.127.6.1977>.
- [34] Pierre S, Rivera C, Le Maître B, Ruppert A-M, Bouaziz H, Wirth N, et al. Guidelines on smoking management during the perioperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017;36:195–200. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.02.002>.
- [35] Debes C, Aissou M, Beaussier M. La préhabilitation. Préparer les patients à la chirurgie pour améliorer la récupération fonctionnelle et réduire la morbidité post-opératoire. *Ann Fr Anesth Réanimation* 2014;33:33–40. <https://doi.org/10.1016/j.annfar.2013.12.012>.
- [36] Pouwels S, Stokmans RA, Willigendael EM, Nienhuijs SW, Rosman C, van Ramshorst B, et al. Preoperative exercise therapy for elective major abdominal surgery: a systematic review. *Int J Surg Lond Engl* 2014;12:134–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2013.11.018>.
- [37] Lemanu DP, Singh PP, MacCormick AD, Arroll B, Hill AG. Effect of preoperative exercise on cardiorespiratory function and recovery after surgery: a systematic review. *World J Surg* 2013;37:711–20. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1886-4>.

Annexes

Annexe 1. Score d'Aldrete

SCORE D'ALDRETE					
	Activité	Respiration	Circulation	Conscience	Saturation pulsée en oxygène
2 pts	Bouge les 4 membres à la demande	Respire profondément et peut tousser sans difficulté	PA \pm 20 % de la valeur pré-anesthésique	Complètement réveillé	SpO ₂ > 92% à l'air
1 pt	Bouge 2 membres	Dyspnéique, respiration superficielle ou limitée	PA \pm 20- 50 % de la valeur pré-anesthésique	Réveillable à l'appel	Apport d'O ₂ nécessaire pour maintenir une SpO ₂ > 90%
0 pt	Ne bouge aucun membre	Apnéique	PA \pm 50 % de la valeur pré-anesthésique	Aucun réveil à l'appel	SpO ₂ < 92% malgré supplémentation en O ₂

Annexe 2 .Questionnaire DN4

Question 1 : la douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?

	Oui	Non
1. Brûlure		
2. Sensation de froid douloureux		
3. Décharges électriques		

Question 2 : la douleur est-elle associée dans la même région à un ou plusieurs des symptômes suivants ?

	Oui	Non
4. Fourmillements		
5. Picotements		
6. Engourdissements		
7. Démangeaisons		

Question 3 : la douleur est-elle localisée dans un territoire où l'examen met en évidence :

	Oui	Non
8. Hypoesthésie au tact		
9. Hypoesthésie à la piqure		

Question 4 : la douleur est-elle provoquée ou augmentée par :

	Oui	Non
10. Le frottement		

Annexe 3. Score de Chung

Modified PaDSS de Chung (mise à la rue)	
Constantes vitales (température, pouls, respiration)	
Variation inférieure à 20 % par rapport aux valeurs pré-opératoires	2
Variation comprise entre 20 et 40 %	1
Variation supérieure à 40 %	0
Déambulation	
Démarche assurée, sans vertige	2
Marche possible avec assistance	1
Démarche non assurée, vertiges	0
Nausées et/ou vomissements	
Minimes	2
Modérés	1
Sévères	0
Douleurs	
Minimes	2
Modérées	1
Sévères	0
Saignement chirurgical	
Minime	2
Modéré	1
Sévère	0
Total	10

Annexe 4. Protocole RRRein remis aux anesthésistes pour la prise en charge des néphrectomies par voie mini-invasive.

PROTOCOLE RRRein PROGRAMME DE REHABILITATION RAPIDE POUR LES NEPHRECTOMIES ROBOTS
<p><u>PRE-OPERATOIRE :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Programmation au bloc opératoire le MATIN avant midi. Jeun liquide 2H avant le bloc.- Pas de prémédication
<p><u>PER-OPERATOIRE :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Monitoring : standard + curamètre NMT ; entropie BIS ; monitorage hémodynamique Niccomo ou Clearsight.• Induction :<ul style="list-style-type: none">- Propofol 2-4mg/kg ; Lidocaine 1mg/kg ; Kétamine 0,5mg/kg ; Sufentanil 0,2-0,3 µg/kg- Curarisation si possible par Rocuronium 0,6 mg/kg- Dexaméthasone 4 mg systématique• Entretien :<ul style="list-style-type: none">- Halogénés (Sévoflurane ou Desflurane) QSP BIS entre 40 et 60 avec une MAC > 0,5.- Bolus de Sufentanil 5 µg au besoin (selon FC et variation de TA)- Lidocaine SAP 1 mg/kg/h dès l'incision chirurgicale ; Arrêt à la chute de la pièce opératoire 30 min environ avant la fin de l'intervention.- Remplissage vasculaire : cristalloïde balancé (Ringer lactate ou Plasmalyte) à la dose de 5 ml/Kg/h.- Ventilation entre 6-7 ml/kg avec une PEP entre 5 et 7, manœuvres de recrutement / 30 minutes. <p>Le patient est installé en position décubitus latéral, position de lombotomie, les points d'appuis sont vérifiés par l'équipe anesthésique et chirurgicale. Les pertes sanguines sont compensées par : cristalloïdes balancés, gélatines, ou CG selon l'hématocrite > ou = à 25%</p> <p>Les orifices de trocarts sont infiltrés à l'incision de Naropéine 3,75 mg/ml 20 ml</p> <p>30 min avant le réveil, à la chute de la pièce opératoire :</p> <ul style="list-style-type: none">- Arrêt de la lidocaine- Perfusion d'antalgique : Paracétamol 1 g, Kétoprofène 50 à 100 mg, Tramadol 50 mg.- Droleptan (1,25 mg IVD) systématique. <p>Avant la fermeture : une infiltration pariétale d'anesthésiques locaux (Naropéine 3,75 mg/ml, 20ml) est réalisée au niveau de l'incision de la pièce.</p> <p>En fin d'intervention, après le retournement en décubitus dorsal, une manœuvre de recrutement doit être réalisée de manière systématique.</p> <p>Il n'y a pas de sonde ni de drain en fin d'intervention.</p> <ul style="list-style-type: none">• SSPI<ul style="list-style-type: none">- Titration en morphine IV est réalisé pour une EN >4.- Ondansétron 4mg si NVPO- Score d'Aldrète, l'échelle numérique d'évaluation de la douleur et l'échelle numérique des nausées et vomissements post opératoire est réalisée toute les 15 min. <p>Sortie de SSPI sans perfusion, avec un cathéter périphérique obturé.</p>

POST-OPERATOIRE

Le patient peut boire et manger dès le retour de bloc. Objectif J1 = 1L de boisson.

Il va au fauteuil dans l'après-midi.

Tous les médicaments sont pris PO

- Perfalgan 1 g par inter /6h
- Topalgic 50mg x4 SI EN >3
- Actiskénan ou Oxynorm 5 mg par inter 4H si EN>3 après topalgic 1H
- Setofilm 4 mg 3x/j si NVPO
- Traitement habituel du patient le lendemain sauf anticoagulants oraux
- La thromboprophylaxie est débutée le lendemain : Lovenox 0,4 ml/j pour 10J
Soit anticoagulation curative si traitement anticoagulant à domicile par HBPM à dose hypocoagulante.
- Score de CHUNG le soir même puis quotidiennement
- Bilan biologique quotidien dès le lendemain

Les jours suivants :

- Mobilisation quotidienne, marche et mise au fauteuil ;
- Incitation des soignants à s'habiller et déambuler.
- Des repas normaux sont servis dès le 1er jour postopératoire, avec des compléments nutritionnels oraux 2 fois/jours.

LA SORTIE :

- Au niveau biologique : hémoglobine stable sur deux prélèvements consécutifs et clairance calculée > 50 mL/min/1,73 m² stable ou en amélioration
-
- Traitement antalgique à la sortie de l'hôpital : Nécessité d'antalgiques de pallier I et II uniquement (paracétamol et topalgic), arrêt des sétrons.
- Perfalgan 1 g par inter /6h
- Topalgic 50mg x4 SI EN >3
- Lovenox 0,4ml 1x/j en SC
- Traitement habituel du patient (à l'exception des anticoagulants oraux, relayer par HBPM SC)

SUIVI A DISTANCE :

- Consultation chirurgicale à J8 ; M1 ; M3 ; M6, avec bilan biologique

Annexe 5. Fiche d'information remise aux patients en pré-opératoire

INFORMATION AUX PATIENTS *La réhabilitation améliorée, c'est quoi ?*

L'HÔPITAL MIEUX ET MOINS LONGTEMPS

La prise en charge, que doit toute équipe médicale aux patients, commence déjà avant l'intervention chirurgicale pour se poursuivre au-delà de la sortie de l'hôpital.

La durée de l'hospitalisation varie théoriquement de 1 journée à plus de deux semaines (en fonction du déroulement des événements). Au-delà de la surveillance médicale nécessaire et habituelle, le confort de tout opéré pendant cette période est une priorité absolue.

Il est maintenant démontré qu'une modification partielle de la prise en charge (avant, pendant et après l'intervention chirurgicale) pourrait non seulement raccourcir la durée du séjour après chirurgie, mais aussi réduire le risque de complications générales.

Il est maintenant admis qu'un séjour inutilement prolongé à l'hôpital n'est pas sans risque.

Votre participation et votre adhésion sont essentielles pour la réussite de cette hospitalisation. Vous devenez ainsi un acteur principal des soins.

Afin de vous accompagner au mieux, et d'améliorer la qualité de nos pratiques, un "passeport patient" et un questionnaire de satisfaction de prise en charge vous ont été remis avant l'intervention

▢ **La période avant l'intervention : Il faut vous y préparez comme pour une course à pied.**

- Il est très important d'**arrêter de boire de l'alcool et/ou de fumer** pendant au moins 4 semaines avant l'intervention.
- Faites de l'exercice physique, **marchez tous les jours**.
- Un jeûne strict même aux liquides depuis la veille de l'intervention n'est plus nécessaire, **vous pouvez boire du liquide sucré jusqu'à deux heures avant l'intervention chirurgicale** (jus de fruits sans pulpe, thé, café, sans lait...).
- Une prémédication, la veille de l'intervention, ne sera pas réalisée de manière courante. Si vous stressez par rapport à l'intervention (ce qui est compréhensible), vous pourrez en discuter avec l'équipe médicale, et en parler lèvera une grande partie de votre stress.

▢ **L'intervention chirurgicale proprement dite**

- L'opération est assistée par un robot, qui permet de faire de la "vidéo-chirurgie". **Les cicatrices sont peu nombreuses et de petite taille**. Selon le déroulement de l'intervention, il est possible que la chirurgie soit "convertie", et qu'une incision chirurgicale plus large soit réalisée.
- Le chirurgien ne met pas de drain à la fin de l'intervention

▢ **La technique anesthésique**

- Un monitoring de votre endormissement (électrodes sur le front) permet d'utiliser moins de produits anesthésiques qu'auparavant, votre réveil est plus facile.
- Pendant votre sommeil, on met des anesthésiques locaux dans les cicatrices pour améliorer votre confort au réveil

□ **La période après l'intervention**

- Il vous sera proposé **un repas léger** dès votre retour en chambre. N'hésitez pas à informer l'infirmière si vous avez des nausées, des médicaments pouvant vous soulager sont à votre disposition.
- Dès l'après-midi de l'intervention, si votre état le permet, **vos perfusions seront retirées et les antalgiques vous seront donnés en comprimés/effervescents par la bouche.**
- Vous serez encouragé(e) à **vous lever l'après-midi de l'intervention.** Vous pourrez aussi **vous habiller et marcher dans le couloir.**
- Il est possible (mais c'est rare) que vous ayez des difficultés à uriner tout(e) seul(e). L'équipe médicale sera alors amenée à mettre une sonde urinaire pendant quelques jours.
- Si un drain chirurgical a été mis en place pendant l'opération, il sera retiré dès que le volume de sang aspiré sera assez faible.
- **Dès que votre état de santé le permet et en l'absence de toute complication chirurgicale, la sortie de l'hôpital pourra être envisagée.**
- Vous pourrez reprendre votre traitement habituel dès le lendemain matin, avec l'accord du médecin anesthésiste.

□ **La sortie d'hospitalisation :**

- Si votre état le permet, vous pourrez sortir de l'hôpital **dès le lendemain de l'intervention.** La prise de sang du matin permettra de confirmer que vous êtes apte à la sortie tant cliniquement que biologiquement.
- À votre sortie, vous seront remis :
 - Les numéros de téléphones du service (chirurgien, anesthésiste et infirmière) à contacter en cas de questions/problèmes. Voici les problèmes qui doivent vous alerter : douleurs ne cédant pas aux antalgiques prescrits, saignement des cicatrices, difficultés à uriner, vomissements, fièvres.
 - Une ordonnance d'antalgiques
 - Une ordonnance pour les soins de cicatrices par l'infirmière
 - Une ordonnance pour un bilan sanguin à faire avant la consultation de suivi avec le chirurgien
 - Une convocation à une consultation de suivi avec votre chirurgien
 - Votre passeport patient et le questionnaire de satisfaction de prise en charge vous ont été remis à votre entrée à l'hôpital, l'équipe médicale le récupérera à votre sortie d'hospitalisation.

□ **Après l'hospitalisation :**

- Vous pouvez **reprendre vos activités de vie quotidiennes** (marche, courses, repas, conduite automobile, etc.). Il est possible que les cicatrices soient un peu douloureuses les premiers jours. L'immobilisation favorise les complications, **il faut vous mobiliser.**
- Évitez cependant de faire des efforts intenses les 2 premiers mois (sport, port de charges lourdes) et prenez régulièrement les antalgiques prescrits en cas de douleurs.

Toute l'équipe (chirurgiens, anesthésistes, infirmiers, aides-soignants, diététiciens, kinésithérapeutes) est unie autour de vous pour faire réussir cette réhabilitation améliorée.

AUTEUR(E) : Nom : BADGUERAHANIAN

Prénom : Margaux

Date de soutenance : 25 octobre 2022

Titre de la thèse : Intérêt d'un protocole de réhabilitation améliorée après néphrectomie par voie mini-invasive au CHU de Lille : étude avant-après mise en place du protocole RRRein

Thèse - Médecine - Lille « 2022 »

Cadre de classement : Anesthésie - Réanimation

DES + FST/option : Anesthésie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire

Mots-clés : Urologie, néphrectomie, mini-invasif, RAAC, ERAS

Résumé :

Introduction : La **R**éhabilitation ou la **R**écupération **A**méliorée **A**près **C**hirurgie (RAAC) est un concept pluridisciplinaire et multimodal centré sur le patient visant à accélérer la convalescence post-opératoire et à réduire la morbidité générale des patients opérés. L'objectif de notre étude était d'analyser l'impact de l'introduction d'un protocole de RAAC chez les patients opérés de néphrectomie par voie mini-invasive sur la durée de séjour post-opératoire.

Matériel et Méthodes : Cette étude prospective observationnelle réalisée au CHU de Lille s'est déroulée de mars 2020 à septembre 2022. Les patients éligibles étaient opérés d'une néphrectomie par voie mini-invasive pour tumeur rénale, ne devaient pas présenter d'insuffisance rénale, de troubles de l'hémostase ou une contre-indication à un antalgique habituel. Le protocole comportait une analgésie multimodale (Sufentanil, Kétamine, Lidocaïne, infiltration des orifices de trocarts à la Ropivacaïne, Paracétamol, Kétoprofène, Tramadol en per-opératoire). La durée d'hospitalisation, le taux de réadmission, l'incidence de complications post-opératoire et le delta de clairance de la créatinine en pré-opératoire et post-opératoire étaient évalués.

Résultats : Au total, 60 patients ont été inclus dans le groupe contrôle et 60 patients dans le groupe RAAC. La durée médiane de séjour était de 2 jours [1 ; 3] dans le groupe RAAC contre 3 jours [3 ; 5] dans le groupe contrôle ($p < 0,001$). On observait une réduction de la consommation en équivalent morphinique ainsi qu'une diminution de l'échelle numérique de douleur jusqu'au premier jour post-opératoire. Il n'y avait pas de différences significatives concernant le taux de complications post-opératoires ou le taux de réadmissions des patients.

Conclusion : L'introduction d'un protocole RAAC au CHU de Lille a permis de réduire d'une journée la durée d'hospitalisation des patients opérés de néphrectomie par voie mini-invasive, sans augmenter les complications ni le taux de réadmissions post-opératoire.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE

Assesseurs : Madame le Docteur Virginie SANDERS

Monsieur le Docteur Jean-Christophe FANTONI

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Cédric CIRENEI