

Unité d'évaluation des technologies et
des modes d'intervention en santé (UETMIS)

Centre hospitalier de l'Université de Montréal

LA RADIOFRÉQUENCE OU LA CRYOABLATION DANS LE TRAITEMENT CONSERVATEUR DES TUMEURS RÉNALES

Mise à jour

Préparée par

Dave K. Marchand

Imane Hammana

Luigi Lepanto



Septembre 2018

Le contenu de cette publication a été rédigé et édité par l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ce document est également offert en format PDF sur le site Web du CHUM.

Auteurs : Dave K. Marchand, B. Sc. (Micro), B. Sc. (Pharm), R. Ph.
Imane Hammana, Ph. D.
Luigi Lepanto, M.D., M. Sc., FRCP (C)

Pour se renseigner sur cette publication ou sur toute autre activité de l'UETMIS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS)
Centre hospitalier de l'Université de Montréal
Pavillon S, bureau S05-322A
850, rue Saint-Denis
Montréal (Québec) H2X 0A9
Téléphone : 514 890-8000, poste 36132
Télécopieur : 514 412-7460
Courriel : detmis.chum@ssss.gouv.qc.ca

Comment citer ce document :

« Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS). Centre hospitalier de l'Université de Montréal. *La radiofréquence ou la cryoablation dans le traitement conservateur des tumeurs rénales*. Mise à jour. Préparée par Dave K. Marchand, Imane Hammana et Luigi Lepanto. Septembre 2018 ».

ISBN 978-2-89528-121-4

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	3
MISSION.....	5
REMERCIEMENTS	6
RÉSUMÉ	7
SUMMARY	8
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	9
AVANT-PROPOS.....	13
1 INTRODUCTION.....	14
1.1 Parcours du patient.....	14
1.1.1 Entrée dans le réseau de santé.....	14
1.1.2 Biopsie.....	15
1.1.3 Choix thérapeutiques.....	15
1.1.4 Surveillance.....	16
1.2 Description de la technologie.....	16
1.3 Question de recherche.....	16
2 MÉTHODOLOGIE	17
2.1 Recherche bibliographique.....	17
2.2 Critères d'inclusion, d'exclusion.....	17
2.3 Grille d'évaluation.....	18
2.4 Extraction de données et analyses.....	18
2.5 Données locales.....	18
3 RÉSULTATS.....	18
3.1 Sélection des études.....	18
3.2 Niveau de la preuve et risque de biais.....	22
3.3 Innocuité.....	23
3.4 Efficacité et survie.....	24
3.5 Données locales.....	26
4 DISCUSSION.....	27
4.1 Données locales.....	29
4.2 Limitations.....	29
5 CONCLUSION	30
6 LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT DES CONNAISSANCES.....	30
7 RECOMMANDATIONS.....	30
8 RÉFÉRENCES.....	31
ANNEXE 1 – STRATÉGIE DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE	37
ANNEXE 2 – PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES FAISANT ÉTAT DU NOMBRE D'ÉTUDES INCLUDES ET EXCLUES (PAR CATÉGORIE, S'IL Y A LIEU).....	39
ANNEXE 3 – LISTE DES ÉTUDES EXCLUES, PAR MOTIF D'EXCLUSION	41
ANNEXE 4 – TABLEAU SYNTHÈSE FAISANT ÉTAT DES PLAGES DE DONNÉES DES CARACTÉRISTIQUES CLÉS DES ÉTUDES INCLUDES	42

Liste des figures et tableaux

Figure 1 - Parcours du patient à travers le réseau de santé depuis l'entrée au diagnostic, les choix thérapeutiques et la surveillance post-intervention.....	14
Figure 2 - Nuage de points comparant la taille tumorale au moment de l'imagerie à l'âge au moment du diagnostic pour 41 patients du CHUM, données manquantes pour un patient.....	27
Figure 3 - Représentation schématique des éléments de rapport privilégiés pour les revues systématiques et méta-analyses (<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> - PRISMA) (10), cartographiant les différentes phases de la revue et démontrant le nombre de publications filtrées, incluses et exclues, et les raisons des exclusions.....	39
Tableau 1 - Caractéristiques des études incluses relatives à la robustesse de la preuve ainsi qu'au risque de biais, y compris les sources de financement, le contexte, le risque de biais à l'aide de l'outil ROBIS (12), la confiance dans les résultats en utilisant AMSTAR2 (3) ou la vérification méthodologique SIGN (14) le cas échéant, et le niveau de preuve de l'OCEBM (8) des études incluses dans chaque article.....	19
Tableau 2 - Caractéristiques des études incluses relatives à l'innocuité et conclusions, y compris : caractéristiques moyennes des patients et des tumeurs, suivi moyen, nombre de complications et conclusions des auteurs.....	20
Tableau 3 - Caractéristiques des études incluses relatives à l'efficacité et à la survie, y compris : caractéristiques moyennes des patients et des tumeurs, suivi moyen, taux de survie et récurrences locales.....	21
Tableau 4 - Caractéristiques, par intervention, de 42 patients uniques ayant reçu une CA ou une ARF pour de petites masses rénales entre le 17 septembre 2014 et le 9 novembre 2016 au CHUM. Aucun décès n'a été enregistré pendant la période de suivi.....	26

MISSION

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) a pour mission de conseiller les décideurs du CHUM dans leurs choix de technologies et de modes d'intervention en santé, en basant sa méthodologie sur les données probantes, les pratiques les plus efficaces dans le domaine de la santé et l'état des connaissances actuelles. En outre, en conformité avec la mission universitaire du CHUM, elle travaille à diffuser les connaissances acquises au cours de ses évaluations, tant au sein de la communauté du CHUM qu'à l'extérieur, contribuant ainsi à l'implantation d'une culture d'évaluation et d'innovation.

En plus de s'associer aux médecins, aux pharmaciens, aux membres du personnel infirmier et aux autres professionnels du CHUM, l'UETMIS travaille de concert avec la communauté de pratique. Cette dernière est composée des unités d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé des autres centres hospitaliers universitaires, de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) ainsi que du Réseau universitaire intégré de santé de l'Université de Montréal (RUIS de l'UdeM).

L'UETMIS participe également au processus permanent d'amélioration continue de la performance clinique. Elle travaille de concert avec l'équipe de la gestion de l'information à élaborer des tableaux de bord permettant une évaluation critique et évolutive des secteurs d'activités cliniques. L'UETMIS propose des pistes de solution, contribuant à accroître la performance clinique par une analyse des données probantes et des lignes directrices cliniques, de même que des pratiques exemplaires. Cette démarche est réalisée en collaboration avec les gestionnaires (administratifs et cliniques).

REMERCIEMENTS

L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) souhaite remercier chaleureusement les bibliothécaires et le personnel des archives médicales du CHUM pour leur soutien lors de nos communications au cours des derniers mois et sans lequel cet ouvrage n'aurait pu être couronné de succès.

Divulgence de conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts de propriété financière (propriété de brevets, propriété d'actions, consultants, honoraires de conférencier), d'intérêts personnels, politiques, intellectuels ou religieux relatifs à cette recherche, au cours des trois dernières années.

RÉSUMÉ

L'incidence du cancer du rein augmente, en partie à cause de la découverte fortuite de tumeurs infracliniques. Les patients chez qui la préservation de la fonction rénale est primordiale, les lignes directrices cliniques proposent des modalités de traitement par cryoablation (CA) et ablation par radiofréquence (ARF). Ces deux traitements ont des profils de sécurité et d'efficacité similaires, mais les hôpitaux et les autorités sanitaires continuent d'investir des ressources d'approvisionnement dans les deux traitements, menant à des possibilités perdues si l'un dominait l'autre. Cette revue systématique (RS) et l'évaluation de technologies de la santé (ETS) en milieu hospitalier est une mise à jour de notre évaluation de 2014 qui avait comparé les deux méthodes, avec l'ajout de données réelles du CHUM, pour formuler des recommandations aux décideurs du CHUM sur la gestion des technologies de la santé, l'approvisionnement et l'utilisation appropriée de ces thérapies.

La méthodologie adoptée était basée sur celle d'une revue systématique de revues systématiques d'interventions en santé. Nous avons interrogé plusieurs bases de données électroniques (p. ex. PubMed, EMBASE, Cochrane) et des rapports publiquement disponibles des UETMIS (p. ex. ACMTS, AHRQ, NICE) de février 2014 à novembre 2017 pour trouver les études portant sur les résultats de patients ayant une petite masse rénale traitée par CA ou ARF. L'extraction des données comprenait les caractéristiques du patient, les complications, la récurrence et la survie. La base de données des patients du CHUM a également été interrogée pour obtenir des données cliniques anonymes similaires.

La recherche documentaire a révélé sept études pertinentes sur les résultats d'intérêt. La robustesse des preuves découvertes était généralement faible et le risque de biais élevé. Néanmoins, la CA semble avoir un meilleur profil de complications global ainsi qu'une survie spécifique au cancer (SSC) plus favorable par rapport à l'ARF. Cependant, le taux de récurrence locale apparaît plus faible dans le groupe d'ARF. La base de données des patients du CHUM a fourni des données sur 42 patients, y compris leurs caractéristiques et l'efficacité du traitement.

Dans un contexte où la préservation de la fonction rénale est primordiale et où la préoccupation secondaire est le risque de récurrence tumorale, nous recommandons conditionnellement l'ARF. Toutefois, si la préoccupation secondaire est la capacité d'un patient à se remettre de complications ou la SSC, alors nous recommandons conditionnellement la CA. Les résultats de cette RS auront des implications cliniques au CHUM où ils guideront la gestion des technologies de la santé, l'approvisionnement, l'optimisation de l'allocation des ressources et la simplification de l'offre thérapeutique. De plus, ces résultats seront généralisables à d'autres autorités de la santé dans le contexte des soins de santé au Canada.

SUMMARY

The incidence of kidney cancer is increasing, partly due to fortuitous discovery of subclinical tumours. In patients where renal function preservation is paramount, clinical guidelines propose cryoablation (CA) and radio frequency ablation (RFA) treatment modalities. These yield similar safety and efficacy profiles, yet hospitals and health authorities continue to invest procurement resources in both, leading them to forego opportunities should one dominate the other. This hospital-based health technology assessment (HTA) and systematic review (SR) is an update to our team's 2014 comparative evaluation of the two methods, with the addition of real-world data from the Montreal University Hospital Centre (CHUM) to formulate recommendations to CHUM decision makers on health technology management, procurement, and appropriate use of these therapies.

The methodology adopted was based on the conduct of a systematic review of systematic reviews of health interventions. We queried several electronic databases (e.g. PubMed, EMBASE, Cochrane) and publicly available reports from HTA agencies (e.g. CADTH, AHRQ, NICE) from February 2014 to November 2017 to identify studies reporting on outcomes of patients with a first instance small renal mass following CA or RFA. Data extraction included patient characteristics, complications, recurrence, and survival. The CHUM patient database was also queried to obtain similar anonymous clinical data.

The literature search revealed seven pertinent studies reporting on our outcomes of interest. The strength of evidence uncovered was generally low and risk of bias high. Nevertheless, CA appears to have a better overall complication profile as well as a more favourable cancer specific survival (CSS) when compared to RFA. However, local recurrences appear lower in the RFA group. The CHUM patient database provided data on 42 patients, including their characteristics and treatment efficacy.

In a context where the preservation of renal function is paramount and where the secondary concern is the risk of tumour recurrence, we conditionally recommend RFA. Similarly, if the secondary concern is a patient's ability to recover from complications or the CSS, then we conditionally recommend CA. Findings from this SR will have clinical implications at the CHUM where they will guide health technology management, procurement, optimize resource allocation, and simplify therapeutic offering. Furthermore, these results will be generalizable to other health authorities in the Canadian healthcare context.

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

ABC	Système de notation basé sur la complexité artérielle pour évaluer la complexité chirurgicale des masses corticales rénales (1)
ABLATE	Algorithme de planification qui met en évidence le diamètre axial de la tumeur, sa proximité à l'intestin, sa localisation dans le rein, sa proximité de l'uretère, si elle touche la graisse du sinus rénal, et ses caractéristiques endophytiques/exophytiques; méthode d'examen de l'imagerie transversale des masses rénales à des fins de planification de l'ablation (2)
ACMTS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé
ACP	<i>American College of Physicians</i> (Collège américain des médecins)
AHRQ	<i>Agency of Healthcare Research and Quality</i> (Agence de recherche et de qualité en santé), États-Unis
AMSTAR2	<i>A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2</i> (outil de mesure pour évaluer les revues systématiques (3))
ARF	Ablation par radiofréquence
AUA	<i>American Urological Association</i> (Association américaine d'urologie)
BASE	<i>Bielefeld Academic Search Engine</i> (moteur de recherche académique Bielefeld), Allemagne
BDSP	Banque de données en santé publique
BSF	Bibliothèque scientifique fédérale, Canada
CA	Cryoablation
CEDIT	Comité d'Évaluation et de Diffusion des Innovations Technologiques, France
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CINAHL	<i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i> (index cumulatif de la littérature sur les soins infirmiers et paramédicaux)
Cochrane	Réseau mondial indépendant de chercheurs et de professionnels de la santé dont la mission est de promouvoir la prise de décisions éclairées en matière de santé en produisant des revues systématiques de grande qualité, pertinentes et accessibles, ainsi que d'autres données de recherche synthétisées (4)
CRD	<i>Centre for Reviews and Dissemination</i> (centre de révision et de diffusion), Royaume-Uni
EBMR	<i>Evidence-Based Medicine Reviews</i> (base de données d'avis sur la médecine factuelle)
EBSCOhost	<i>Elton Bryson Stephens Company</i> , spécialisée dans les applications logicielles et les interfaces de recherche pour accéder à plusieurs bases de données
EconLit	<i>Economic Literature</i> (littérature économique), base de données de l'Association économique américaine

ECR	Essai contrôlé randomisé
EINR	Études d'interventions non randomisées
EMBASE	<i>Excerpta Medica Database</i> (base de données Excerpta Medica)
ETS	Évaluation des technologies de la santé
G-BA	<i>Gemeinsamer Bundesausschuss</i> (Le Comité fédéral conjoint), Allemagne
HQO	<i>Health Quality Ontario</i> (qualité des services de santé Ontario), Canada
HTAi	<i>Center for New Health Technology Assessment</i> (Centre pour l'évaluation des nouvelles technologies de la santé), Corée du Sud
I²	Pourcentage de la variabilité dans les estimations de l'effet attribuable à l'hétérogénéité plutôt qu'à l'erreur d'échantillonnage (c'est-à-dire le hasard) (5)
IC	Intervalle de confiance
Index-C	Méthode visant à mesurer la centralité tumorale par l'analyse d'images bidimensionnelles standards de tomодensitométries transversales (6)
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
IRM	Imagerie par résonance magnétique
JSTOR	<i>Journal Storage database</i> (base de données de stockage de périodiques)
KCE	<i>Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg</i> (Centre fédéral de connaissances sur les soins de santé), Belgique
LBI-HTA	<i>Ludwig Boltzmann Institute for Health Technology Assessment</i> (évaluation des technologies de la santé de l'Institut Ludwig Boltzmann), Autriche
LiSSa	Littérature scientifique en santé
MA	Méta-analyse
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i> (système d'analyse et de récupération de la littérature médicale en ligne)
MeSH	<i>Medical subject headings</i> (rubriques de sujets médicaux)
MF	Médecine factuelle
MSAC	<i>Medical Services Advisory Committee</i> (Comité consultatif des services médicaux), Australie
NCBI	<i>National Center for Biotechnology Information</i> (Centre national d'information sur la biotechnologie)
NePhRO	Système de notation décrivant la proximité de la tumeur au système de collecte, son emplacement physique, son rayon ou diamètre maximal et son organisation (exophyte/endophyte), (7)
NHS	<i>National Health Service</i> (Service national de santé), Royaume-Uni

NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i> (Institut national pour l'excellence en santé et en soins), Royaume-Uni
NP	Néphrectomie partielle
NR	Néphrectomie radicale
OCEBM	<i>Oxford Centre for Evidence-Based Medicine</i> (Centre d'Oxford pour la médecine factuelle), (8)
OSTEBA	<i>Osasun Teknologien Ebaluazioko Zerbitzua</i> (Service d'évaluation des technologies de la santé), région basque
Ovid	Société spécialisée dans les applications logicielles et les interfaces de recherche pour accéder à plusieurs bases de données
PADUA	Système de classification anatomique des tumeurs rénales décrivant leurs aspects préopératoires et leurs dimensions, (9)
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> (éléments de rapport privilégiés pour les revues systématiques et les méta-analyses), (10)
PubMed	<i>Public MEDLINE</i> (MEDLINE publique), moteur de recherche gratuit permettant d'accéder principalement à la base de données MEDLINE
RC	Rapport de cote
RENAL	Notation néphrométrique basée sur cinq attributs caractérisant les tumeurs rénales : le rayon, les caractéristiques exophytes/endophytes, la proximité de la partie la plus proche du sinus rénal ou système collecteur, l'orientation antérieure ou postérieure au plan coronal rénal, et la localisation de la tumeur par rapport à la ligne polaire, (11)
ROBIS	<i>Risk Of Bias In Systematic reviews</i> (risque de biais dans les revues systématiques), (12)
RS	Revue systématique
RUIS de l'UdeM	Réseau universitaire intégré de santé de l'Université de Montréal
SG	Survie globale; estime la probabilité de rester en vie dans une période définie après le diagnostic, en utilisant la mort de toutes les causes comme critère d'évaluation, par opposition à la mort d'une cause précise (13)
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i> (Réseau écossais de lignes directrices intercollégiales), (14)
SSC	Possibilité de rester en vie dans une période définie après le diagnostic, en utilisant la mort à la suite du cancer d'intérêt comme critère, par opposition à la mort de toute cause (13, 15). Les patients qui sont décédés d'autres causes que le cancer d'intérêt ne sont pas pris en compte dans la mesure, de la même manière que les personnes perdues de vue ne sont pas comptées (13). En effet, la SSC peut être interprétée comme la probabilité de survie, dans la situation hypothétique où le cancer d'intérêt est la seule cause possible de décès (13)
SSR	Survie sans récurrence
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i> (renforcement des rapports d'études observationnelles en épidémiologie), (16)
T1	Tumeur rénale inférieure ou égale à 7 cm dans la plus grande dimension, (17)

- T1a** Tumeur rénale inférieure ou égale à 4 cm dans la plus grande dimension, (17)
- T1b** Tumeur rénale supérieure à 4 cm, mais inférieure ou égale à 7 cm dans la plus grande dimension, (17)
- TDM** Tomodensitométrie
- TNM** Système de classification tumeur, nœud, métastases
- TRIP** *Turning Research Into Practice database* (base de données *Transformer la recherche en pratique*)
- UETMIS** Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

AVANT-PROPOS

On estime que 6 600 Canadiens recevront un diagnostic de tumeur rénale en 2017, dont les deux tiers seront des hommes de plus de 50 ans. L'incidence du cancer du rein augmente en raison de la sensibilisation accrue de la population aux signes précurseurs, de meilleures méthodes diagnostiques et de la découverte fortuite de tumeurs infracliniques lors de l'imagerie de la région abdominale.

L'arsenal thérapeutique comprend plusieurs modalités de traitement, parmi celles-ci la cryoablation (CA) et l'ablation par radiofréquence (ARF). Pour les réaliser, deux techniques sont adoptées, soit par laparoscopie, soit par voie percutanée. Bien que certaines tumeurs nécessitent une intervention laparoscopique en raison de leur localisation ou de leur taille, l'intervention percutanée est sûre, efficace et associée à des séjours hospitaliers plus courts et à des coûts moins élevés pour le traitement des petites tumeurs rénales.

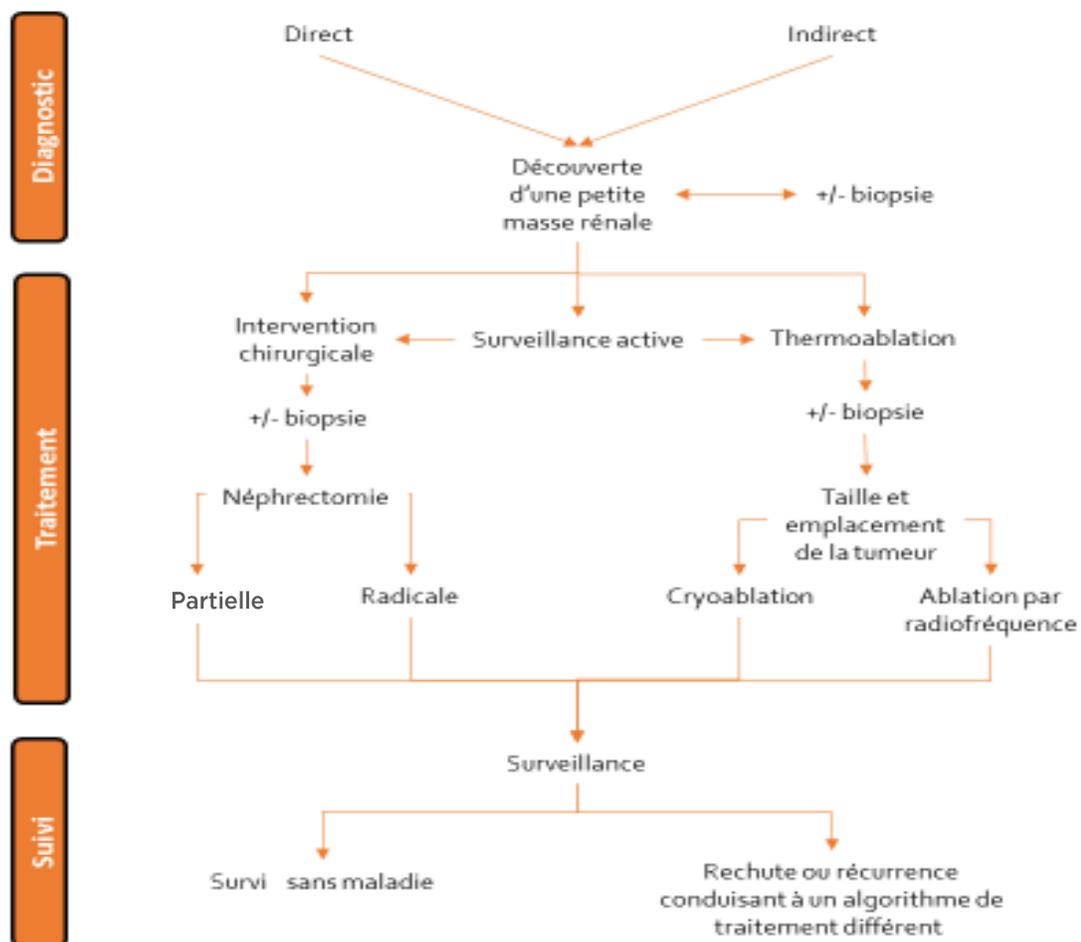
Cette revue systématique est une mise à jour de l'évaluation comparative de 2014 par notre équipe. Nous proposons l'identification, l'évaluation et la synthèse des données disponibles en y ajoutant des données réelles du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) afin de formuler des recommandations basées sur des données probantes relatives à la gestion des technologies de la santé, l'approvisionnement et l'utilisation appropriée de ces thérapies.

1 INTRODUCTION

1.1 Parcours du patient

Le parcours du patient, tel que défini par Pescosolido (2013), est l'ensemble des « événements et points tournants [...] au cours du traitement », pouvant être constitué de « phases intermittentes et alternées, aiguës, stables, instables et ascendantes/descendantes » tout en « ne faisant aucune hypothèse sur la direction, le rythme, ou l'ordre des événements » [traduction libre] (24). Quoique chaque cas clinique amène sa propre constellation de variables, le parcours typique d'un patient dans le contexte du réseau de santé du CHUM est illustré à la figure 1.

Figure 1 - Parcours du patient à travers le réseau de santé depuis l'entrée au diagnostic, les choix thérapeutiques et la surveillance post-intervention



1.1.1 Entrée dans le réseau de santé

Chez les patients ayant une petite masse rénale, le parcours commence soit par un cheminement direct (patient symptomatique en quête de soins), soit indirect (découverte fortuite) vers un diagnostic déterminé par un médecin. S'il ne consulte pas déjà un urologue, le transfert de soins à cette spécialité se produira peu

après la découverte, et l'implication d'un radiologue interventionnel pourrait aussi être nécessaire, selon la modalité de traitement choisie.

L'enquête initiale comprend l'enquête des antécédents et un examen physique du patient, des analyses de laboratoire et des examens d'imagerie tels que la tomodensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM), l'échographie abdominale, la scintigraphie osseuse, etc., pour comprendre la taille et l'échelle de la tumeur, et exclure les métastases (18-21). Étant donné que les résultats radiographiques et pathologiques des lésions kystiques sont souvent plus nébuleux et moins précis, les caractéristiques d'imagerie TDM peuvent être utilisées pour catégoriser la masse selon le système de classification de Bosniak qui suggère ensuite des approches thérapeutiques ultérieures (25, 26), tandis que les résultats du carcinome à cellules rénales sont principalement solides (27).

Les analyses successives des caractéristiques macroscopiques par l'imagerie (localisation, relation avec la capsule et les vaisseaux, etc.) et les caractéristiques microscopiques (classification histologique, invasions, etc.) par l'évaluation de l'échantillon de biopsie permettent d'organiser la tumeur selon le système de classification tumeur, nœud, métastases (TNM) (17). La tumeur est également classée selon le système de gradation nucléaire Fuhrman (28), qui est propre au carcinome à cellules rénales, dans le but de déterminer son agressivité. Dans cette RS, nous porterons plus particulièrement attention aux masses rénales classées T1a, à savoir inférieures ou égales à 4 cm dans leurs plus grandes dimensions (17).

Parmi les lignes directrices examinées, l'Association européenne d'urologie et la Société américaine d'oncologie clinique proposent qu'une description plus détaillée de la tumeur soit faite en utilisant un outil de notation comme la classification PADUA des tumeurs rénales (9), la notation néphrométrique RENAL (11), l'index-C (6), la notation ABC (1), le système de notation NePhRO (7), l'algorithme de planification ABLATE (2), etc. En ce qui a trait à leur utilité, une récente étude rétrospective de cohorte (29) révèle que ces systèmes de notation « ne valaient pas mieux que le jugement clinique des oncologues urologiques » [traduction libre] pour prédire le temps nécessaire à la résection tumorale et à la reconstruction rénale pendant la NP, en utilisant le temps d'ischémie comme marqueur de substitution (29).

1.1.2 Biopsie

Il existe un consensus parmi les lignes directrices selon lequel la biopsie tumorale doit être envisagée avant le traitement, sans quoi on ne pourrait obtenir l'histologie (19-21, 30). Ceci est fait avant (en tant que procédure autonome) ou au début de l'intervention thérapeutique. La pertinence de la sélection de l'une ou l'autre chronologie ne fait pas l'objet de cet article, et le lecteur peut se référer aux ouvrages suivants : (31-34). Les résultats histologiques révéleront le comportement et la morphologie de la tumeur.

1.1.3 Choix thérapeutiques

Intervention chirurgicale

Actuellement, il existe un consensus relatif parmi les lignes directrices canadiennes, européennes et américaines selon lequel la NP est le traitement de choix pour les lésions T1 en raison de la préservation relative de la fonction rénale, comparativement à la NR (19-21, 30). Dans les cas où la tumeur est d'une complexité suffisante ou si le patient s'avère inadapté, la NR peut être envisagée par intervention chirurgicale ouverte ou par laparoscopie (20, 21, 30). L'Agence du cancer de la Colombie-Britannique opte pour l'inverse dans ses directives de gestion du cancer du rein de 2007, recommandant la NR avec ou sans dissection des ganglions régionaux et la NP seulement dans certains cas, par exemple chez les patients ayant un rein solitaire ou de petites lésions polaires (18).

Surveillance active

Ce choix peut être recommandé, d'abord chez les patients présentant des comorbidités considérables et une espérance de vie limitée, et enchaîné d'un traitement en cas de progression (19-21, 30). En outre, la surveillance active peut être idéale chez les patients présentant des lésions :

- de moins de 3 cm, selon les recommandations de l'Association américaine d'urologie (AUA),
- de faible complexité,
- d'histologie favorable,
- et d'un taux de progression inférieur à 0,5 cm par an (21).

Thermoablation

La CA et l'ARF sont indiquées chez les patients âgés et en présence de comorbidités, qui ne sont donc pas candidats à la résection et chez ceux qui ont des tumeurs avec des caractéristiques permettant leur ablation complète (21, 30). Fait intéressant, les lignes directrices du Service de santé de l'Alberta ne précisent pas une population de patients appropriée, mais indiquent plutôt qu'une consultation urologique devrait précéder la décision de traitement, afin de s'assurer que le patient comprend l'importance des suivis (19). Les deux techniques peuvent être réalisées par voie percutanée ou par laparoscopie, l'une ou l'autre ayant des résultats oncologiques favorables similaires avec un effet minimal sur la fonction rénale (20, 35). Cependant, la voie percutanée peut permettre une hospitalisation plus courte (20, 35), économisant ainsi des ressources.

Dans les cas où une modalité de thermoablation est à la fois souhaitable et techniquement réalisable, et comme le soulignent Garnon *et al.*, « Une consultation initiale conjointe entre toutes les parties permet à l'urologue et au radiologue interventionnel d'aborder le patient avec un discours cohérent et consensuel qui mène à une compréhension optimale de l'information » [traduction libre] (36). En fonction de la constellation de variables cliniques présentes, des consultations de spécialistes supplémentaires (gérontologue, anesthésiologiste, médecins bariatriques, etc.) peuvent être utiles, dans les cas où la faisabilité technique reste incertaine (36).

Autres techniques ablatives

Le micro-ondes, le laser, l'électroporation et l'ablation par ultrasons focalisés de haute intensité sont encore considérés comme expérimentaux par les lignes directrices actuelles (20), et le lecteur est dirigé ailleurs pour une discussion à leurs sujets.

1.1.4 Surveillance

Après l'achèvement du traitement, la surveillance dépend de l'intervention initiale et du profil de risque du patient. Dans un scénario de néphrectomie ou de thermoablation, le suivi est fait par l'urologue ou le médecin de famille à intervalles réguliers pendant la première année et chaque année par la suite (18, 20). Les directives divergent sur le calendrier d'imagerie de suivi au cours de la première année; cependant, un assortiment de périodicité aux 30, 90 et 180 jours après la procédure est souvent cité (18, 20, 36). Les directives de l'Association européenne d'urologie recommandent un mélange d'échographie et de tomodensitométrie du rein affecté (20), et les directives de l'Agence de soins contre le cancer de la Colombie-Britannique ajoutent l'échographie du rein controlatéral tous les deux ans (18). Les patients qui rechutent ou progressent vers une maladie métastatique suivraient un parcours différent.

1.2 Description de la technologie

Le principe général de la cryoablation ainsi que celui de la thermoablation par radiofréquence sont décrits dans le rapport datant de 2014 (57).

1.3 Question de recherche

Cette étude comparera les données sur l'innocuité, l'efficacité et la survie des adultes ayant une masse rénale T1 de première instance traitée par CA ou ARF, avec l'ajout de données locales du CHUM, afin de formuler des recommandations aux décideurs sur la gestion, l'approvisionnement et l'utilisation appropriée de ces thérapies.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthodologie adoptée était basée sur celle d'une revue systématique de revues systématiques d'interventions en santé, telle que proposée par Smith *et al.* (56). Le protocole a été conçu et écrit *a priori* par notre équipe, mais pas enregistré ni publié. En outre, il était prévu de suivre les mêmes étapes de recherche documentaire que celles établies dans notre rapport de 2014 (57).

2.1 Recherche bibliographique

Les bases de données de la littérature scientifique ont été interrogées le 16 octobre 2017, et l'acquisition de preuves a été limitée aux publications parues après le 1^{er} février 2014, date à laquelle la dernière revue a été effectuée. Nous nous sommes limités aux publications en langues anglaise et française, en raison de l'expertise linguistique et des contraintes de traduction de notre équipe. Il n'y avait pas de restrictions sur le statut de publication, afin de repérer la littérature grise, ni de restrictions sur la provenance géographique (annexe 1). Des rubriques de sujets médicaux (MeSH), le cas échéant, ont été utilisées et des recherches en texte libre ont aussi été effectuées.

Les bases de données électroniques suivantes ont été interrogées : BDSP; Bibliothèque Cochrane; BSF; CINAHL; Complete *via* EBSCOhost; EBMR – Base de données Cochrane des RS 2005 au 13 septembre 2017; EBMR – Base de données des résumés des revues d'effets 1^{er} trimestre 2016; EBMR – Base de données d'évaluation économique du NHS 1^{er} trimestre 2016; EBMR – Club de lecture de l'ACP 1991 à août 2017; EBMR – HTA 4^e trimestre 2016; EBMR – Registre central de Cochrane des essais contrôlés août 2017; EBMR – Registre méthodologique Cochrane 3^e trimestre 2012; EMBASE – 1980 à 2017 semaine 37 *via* Ovid; JSTOR; LiSSa; MEDLINE en cours de traitement et autres citations non indexées *via* Ovid; MEDLINE epub avant l'impression *via* Ovid; MEDLINE quotidien et MEDLINE 1946 à présent *via* Ovid; PubMed *via* NCBI; et TRIP.

Les sites Web de l'UETMIS accessibles au public ont été interrogés : AHRQ; ACMTS; CEDIT; CRD; G-BA; HQO; KCE; LBI-HTA; MSAC; nHTA; NICE; et OSTEBa.

De plus, la recherche a été élargie en trouvant des études à partir de la liste de référence des publications retenues et en effectuant des recherches manuelles dans des périodiques pertinents.

2.2 Critères d'inclusion, d'exclusion

La sélection des études a suivi la stratégie de recherche suivante : essai contrôlé randomisé (ECR), méta-analyse (MA), revue systématique (RS), suivi d'études d'interventions non randomisées (ÉINR) ainsi que de la littérature grise (c.-à-d. rapports d'UETMIS).

Chaque publication a été évaluée en vue de son inclusion, sur la base des critères suivants : i) une population cible constituée d'adultes humains ayant des petites masses rénales T1; ii) la publication portait au moins sur la CA ou l'ARF; iii) on rapportait au moins un paramètre mesurable d'innocuité, d'efficacité ou de survie (c.-à-d. survie sans récurrence [SSR] ou taux de récurrence, survie spécifique au cancer [SSC] ou survie globale [SG]); et iv) la publication en texte intégral était en français ou en anglais.

Les critères d'exclusion étaient les suivants : i) patients qui présentaient initialement des métastases; ii) les cas de traitement de sauvetage; iii) articles portant seulement sur des populations particulières telles que : receveurs de greffe rénale, maladie de von Hippel-Lindau, rein solitaire, tumeurs bilatérales, patients atteints d'insuffisance rénale chronique; iv) des études qui n'ont pas été conçues comme des ECR, des RS, des MA ou des rapports d'UETMIS; et v) les publications pour lesquelles l'extraction de données n'était pas possible à partir des résultats publiés.

Tout désaccord dans la sélection des études serait résolu par la discussion jusqu'à l'obtention d'un consensus entre deux auteurs (IH et DKM), et dans les cas d'impasse, le jugement d'un troisième auteur (LL) serait décisif.

2.3 Grille d'évaluation

L'outil AMSTAR2 (*A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews 2*) (3) a été sélectionné pour évaluer la qualité des RS composées d'études randomisées et non randomisées. L'outil ROBIS (*Risk Of Bias In Systematic reviews*) a été utilisé pour évaluer le risque de biais dans les RS incluses (12). La liste de contrôle du Réseau écossais de lignes directrices intercollégiales (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network - SIGN*) pour les essais contrôlés a été utilisée pour évaluer la validité interne et la méthodologie globale des ECR (14).

2.4 Extraction de données et analyses

Le processus de sélection des articles s'est conformé aux lignes directrices d'éléments de rapport privilégiés pour les revues systématiques et les méta-analyses (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses - PRISMA*) (10).

Les données ont été extraites par DKM en effectuant une recherche dans les textes complets des études incluses et ensuite recoupées par IH. Tout désaccord dans l'extraction des données serait résolu par la discussion jusqu'à l'obtention d'un consensus entre deux auteurs (IH et DKM), et dans les cas d'impasse, le jugement d'un troisième auteur (LL) serait décisif.

Les données extraites comprenaient : auteurs, année de publication, nombre d'études incluses, références des études incluses, nombre de patients, âge moyen, caractéristiques tumorales (nombre, taille moyenne, position), durée de suivi, taux de récurrence, taux de complications, principales conclusions de l'auteur, source de financement et contexte de l'étude.

2.5 Données locales

Les bases de données médicales du CHUM ont été consultées pour des données anonymes sur les procédures et les résultats de patients locaux datant du 1^{er} janvier 2014. Les données extraites incluaient le type d'intervention reçue, l'âge du patient au diagnostic, l'âge à l'intervention, le sexe, le nombre de tumeurs, la taille de la tumeur, l'histologie et le classement, la confirmation du diagnostic, la progression locale, la durée du suivi et le besoin de réablations.

3 RÉSULTATS

3.1 Sélection des études

L'annexe 2 présente le diagramme PRISMA de notre RS (10). Un total de 991 références a été trouvé après la recherche documentaire primaire en utilisant la stratégie susmentionnée. L'annexe 2 énumère les sources de données. Au total, 368 duplications ont été exclues. Après avoir passé en revue les titres et les résumés des documents conservés, 602 ont été exclues pour des raisons telles que : mauvaise intervention, maladie ou population de patients; type de publication incorrect tel que les procès de conférence, les résumés d'affiches, les récits narratifs, les séries de cas, les lettres et les autres études non pertinentes. Les textes complets des 21 articles restants ont été sélectionnés pour l'évaluation intégrale. Tous les désaccords de sélection ont été résolus par discussion, donc il n'était pas nécessaire de demander le jugement d'un troisième auteur.

Quatorze des études potentiellement pertinentes (58-71) ont été lues en version intégrale et exclues pour les justifications énumérées à l'annexe 3.

Les sept études restantes (72-78) ont répondu à nos critères de sélection et ont été incluses dans notre RS. Les caractéristiques des études sont résumées aux tableaux 1, 2 et 3. L'annexe 4 présente une synthèse des plages de données des caractéristiques clés selon l'intervention.

Nous nous sommes référés à l'algorithme de décision proposé par Jadad *et al.* (79) pour guider l'interprétation des résultats hétérogènes des études incluses. Nous avons évalué la validité des revues en utilisant les instruments appropriés (3, 8, 12, 14).

Tableau 1 - Caractéristiques des études incluses relatives à la robustesse de la preuve ainsi qu'au risque de biais, y compris les sources de financement, le contexte, le risque de biais à l'aide de l'outil ROBIS (12), la confiance dans les résultats en utilisant AMSTAR2 (3) ou la vérification méthodologique SIGN (14) le cas échéant, et le niveau de preuve de l'OCEBM (8) des études incluses dans chaque article

Auteurs (année), (référence); sujet	Nombre d'études incluses	Nombre de patients	Financement	Contexte	Risque de biais, ROBIS	Confiance dans les résultats	Niveau de preuve OCEBM des études incluses
Méta-analyses (n=3)							
Yin <i>et al.</i> (2015), (71); ARF vs NP	12	ARF=704 NP=1654	NR	Chine	Faible	AMSTAR2= modéré	2b-4
Tang <i>et al.</i> (2014), (68); CA vs NP	9	CA=555 NP=642	1) Fondation nationale des sciences naturelles de Chine; 2) Projet national majeur scientifique et technologique spécial pour le développement significatif de nouveaux médicaments	Chine	Incertain	AMSTAR2= extrêmement faible	2b-4
Klatte <i>et al.</i> (2014), (66); CA vs NP	13	CA=564 NP=627	NR	Autriche	Faible	AMSTAR2= faible	2b-4
Revue systématique (n=3)							
Prins <i>et al.</i> (2017), (67); CA, ARF	CA=22 ARF=27	CA=2061 ARF=2375	NR	Pays-Bas	Incertain	AMSTAR2= faible	CA=2b ARF=2b-4
Vollherbst <i>et al.</i> (2017), (69); ARF	ARF=10	ARF=967	NR	Allemagne	Élevé	AMSTAR2= extrêmement faible	2b-4
Wang <i>et al.</i> (2014), (70); ARF, NP	Complications : ARF=51 NP=60 Résultats : ARF=49 NP=44	Complications : ARF=2182 NP=4389 Résultats : ARF=2785 NP=3997	1) Développement de programme académique prioritaire des établissements d'enseignement supérieur du Jiangsu; 2) Programme pour le développement de l'équipe de recherche innovatrice dans le premier hôpital affilié de l'université médicale de Nanjing; 3) Programme d'initiative provinciale pour les disciplines d'excellence de la province du Jiangsu; 4) Fondation nationale des sciences naturelles de Chine	Chine	Élevé	AMSTAR2= extrêmement faible	4
Essai contrôlé randomisé (n=1)							
Liu <i>et al.</i> (2016), (72); ARF vs NP	s. o.	ARF=41 NP=35	NR	Chine	s. o.	Vérification de la méthodologie SIGN= acceptable	1b

CA : cryoablation; ARF : ablation par radiofréquence; NP : néphrectomie partielle; NR : non rapporté; s. o. : sans objet

Tableau 2 - Caractéristiques des études incluses relatives à l'innocuité et conclusions, y compris : caractéristiques moyennes des patients et des tumeurs, suivi moyen, nombre de complications et conclusions des auteurs

Auteurs (année), (référence); sujet	Nombre d'études incluses	Nombre de patients	Âge moyen (années)	Nombre de tumeurs	Diamètre tumoral moyen en centimètres (plage)	Suivi moyen en mois (plage)	Nombre de complications / nombre total de cas signalés (%)	Conclusions des auteurs
Yin <i>et al.</i> (2015), (71); ARF vs NP	12	ARF=704 NP=1.654	ARF=64,3 NP=58,4	NR	ARF=2,41 † NP=2,65 †	ARF=45,3 NP=55,1	ARF=7,5 % † NP=6,2 % †	Comparé à la NP, l'ARF atteint des résultats oncologiques égaux avec un taux de récurrence locale similaire, un taux de métastases à distance similaire, des complications similaires, un déclin du DFG estimé plus faible et une durée de séjour plus courte. La CA est associée à des résultats oncologiques moins bons que la NP, pourtant, elle peut être indiquée chez les patients sélectionnés présentant une comorbidité importante.
Tang <i>et al.</i> (2014), (68); CA vs NP	9	CA=555 NP=642	NR	NR	NR	CA=(11,3-60,2) NP=(4,8-42,7)	CA=68/555 (12,3 %) NP=152/642 (23,7 %)	Les résultats oncologiques semblent être considérablement plus mauvais pour la CA que pour la NP.
Klätte <i>et al.</i> (2014), (66); CA vs NP	13	CA=564 NP=627	CA=68,4 NP=61,3	CA=743 NP=796	CA=2,28 NP=2,41	CA=29,5 NP=22,5	CA=89/715 (12,4 %) NP=215/773 (27,8 %)	Les résultats oncologiques semblent être considérablement plus mauvais pour la CA que pour la NP.
Revue systématique (n=3)								
Prins <i>et al.</i> (2017), (67); CA, ARF	CA=22 ARF=27	CA=2.061 ARF=2.375	NR	CA=2.185 ARF=2.624	CA=(2,1-4,8) * ARF=(2,1-5,1) *	CA=(12,7-97,9) * † ARF=(15,2-78) *	CA=(0-27%) † ARF=(5,1-37%) †	L'ARF et la CA sont des options pour ceux qui ne peuvent pas subir de néphrectomie cependant, leur utilité est limitée par l'emplacement et la taille de la tumeur. L'ARF est très efficace avec les tumeurs de novo et les métastases après l'ARF sont rares.
Vollherbst <i>et al.</i> (2017), (69); ARF	ARF=10	ARF=967	NR	ARF=1.033	ARF=2,5	ARF=41,0	NR	L'ARF est très efficace avec les tumeurs de novo et les métastases après l'ARF sont rares.
Wang <i>et al.</i> (2014), (70); ARF, NP	Complications : ARF=51 NP=60 Résultats : ARF=49 NP=44	Complications : ARF=2.182 NP=4.389 Résultats : ARF=2.785 NP=3.997	Complications : ARF=66,6 NP=58,9 Résultats : ARF=67,3 NP=59,3	Complications : ARF=NR NP=NR Résultats : ARF=2.977 NP=4.020	Complications : ARF=2,6 NP=2,8 Résultats : ARF=2,6 NP=2,7	Complications : ARF=NR NP=NR Résultats : ARF=32,7 NP=25,7	Mejures : ARF=3,1 % NP=7,2 % Mineures : ARF=13,8 % NP=7,5 %	La NP et l'ARF sont des options viables. L'ARF montre une plus grande progression de la tumeur par rapport à la NP, mais des complications majeures inférieures qui peuvent être fréquentes chez les candidats en mauvais état.
Essai contrôlé randomisé (n=1)								
Liu <i>et al.</i> (2016), (72); ARF vs NP	s. o.	ARF=41 NP=35	ARF=53,5 NP=51,8	NR	ARF=2,73 NP=2,54	57,6	Complications chirurgicales : ARF=4/41 (9,8 %) NP=10/35 (28,6 %)	L'ARF a des avantages cliniques et d'innocuité, dans le traitement précoce du carcinome à cellules rénales, tout en atteignant les mêmes résultats cliniques que la NP.

CA : cryoablation; ARF : ablation par radiofréquence; NP : néphrectomie partielle; NR : non rapporté; s. o. : sans objet; * exprimé en tant que plage de moyennes ou de médianes rapportées, et non la plage de valeurs intégrales; † Valeur non rapportée dans certaines études

Tableau 3 - Caractéristiques des études incluses relatives à l'efficacité et à la survie, y compris : caractéristiques moyennes des patients et des tumeurs, suivi moyen, taux de survie et récidives locales

Auteurs (année), (référence); sujet	Nombre d'études incluses	Nombre de patients	Âge moyen (années)	Nombre de tumeurs	Diamètre tumoral moyen en centimètres (plage)	Suivi moyen en mois (plage)	Taux de survie (%)	Nombre de récidives locales / nombre total de cas signalés (%)
Méta-analyses (n=3)								
Yin <i>et al.</i> (2015), (71); ARF vs NP	12	ARF=704 NP=1654	ARF=64,3 NP=58,4	NR	ARF=2,41† NP=2,65†	ARF=45,3 NP=55,1	NR	ARF=4,14% NP=4,10%
Tang <i>et al.</i> (2014), (68); CA vs NP	9	CA=555 NP=642	NR	NR	NR	CA=(11,3-60,2) NP=(4,8-42,7)	Global (pour seulement deux études) : CA=92% à 2 ans, 93% à 3 ans NP=93% - 100% à 3 ans	CA=35/465 (7,5%) NP=2/550 (0,4%)
Klatte <i>et al.</i> (2014), (66); CA vs NP	13	CA=564 NP=627	CA=68,4 NP=61,3	CA=743 NP=796	CA=2,28 NP=2,41	CA=29,5 NP=22,5	NR	CA=45/475 (9,5%) NP=2/535 (0,4%)
Revue systématique (n=3)								
Prins <i>et al.</i> (2017), (67); CA, ARF	CA=22 ARF=27	CA=2061 ARF=2375	NR	CA=2185 ARF=2624	CA=(2,1-4,8)* ARF=(2,1-5,1)*	CA=(12,7-97,9)*† ARF=(15,2-78)*	Survie spécifique au cancer : CA=(92% - 100%)† ARF=(83% - 100%)†	CA=(1% - 19%) ARF=(0% - 38,1%)†
Vollherbst <i>et al.</i> (2017), (69); ARF	ARF=10	ARF=967	NR	ARF=1033	ARF=2,5	ARF=41,0	NR	ARF=48/1033 (4,7%)
Wang <i>et al.</i> (2014), (70); ARF, NP	Complications : ARF=51 NP=60 Résultats : ARF=49 NP=44	Complications : ARF=2182 NP=4389 Résultats : ARF=2785 NP=3997	Complications : ARF=66,6 NP=58,9 Résultats : ARF=67,3 NP=59,3	Complications : ARF=NR NP=NR Résultats : ARF=2977 NP=4020	Complications : ARF=2,6 NP=2,8 Résultats : ARF=2,6 NP=2,7	Complications : ARF=NR NP=NR Résultats : ARF=32,7 NP=25,7	NR	Résultats : ARF=4,6% NP=1,2%
Essai contrôlé randomisé (n=1)								
Liu <i>et al.</i> (2016), (72); ARF vs NP	s. o.	ARF=41 NP=35	ARF=53,5 NP=51,8	NR	ARF=2,73 NP=2,54	57/6	Survie spécifique du cancer à 57,6 mois ARF=85,4% NP=88,6%	NR

CA : cryoablation; ARF : ablation par radiofréquence; NP : néphrectomie partielle; NR : non rapporté; s. o. : sans objet; * exprimé en tant que plage de moyennes ou de médianes rapportées, et non la plage de valeurs intégrales; † valeur non rapportée dans certaines études

3.2 Niveau de la preuve et risque de biais

Le tableau 1 présente les caractéristiques relatives à la robustesse des preuves et au risque de biais des études incluses. Les résultats présentés ici révèlent une hétérogénéité dans i) les populations étudiées (par exemple, les comorbidités variées, l'âge) et les variations du risque de base de complications et de réponse à l'intervention; ii) l'exhaustivité des données (toutes les études ne font pas état du même type de données et dans les mêmes unités); iii) les définitions des critères d'évaluation varient; iv) les méthodes d'analyse des données (par exemple, une justification discutable pour une MA); v) différents comparateurs (par exemple, interventions expérimentales, NP, NR, intervention laparoscopique, intervention parentérale); et vi) différents contextes d'intervention (par exemple, expérience du praticien, contexte clinique, lignes directrices du pays). Comme Shea *et al.* soulignent, « l'ajustement statistique des effets de l'intervention pour les facteurs de confusion peut donner lieu à des estimations très différentes de l'estimation non ajustée tirée des données brutes » [traduction libre] (3); par conséquent, lorsque nous avons étudié les résultats combinés des EINR, nous avons également examiné si les auteurs ont regroupé les estimations ajustées des effets plutôt que les données brutes.

La RS de Prins *et al.* compare l'efficacité, l'innocuité et les résultats de diverses méthodes de traitement de petites masses rénales (73). Elle comprenait 22 études sur la CA et 27 sur l'ARF, pour des totaux de 2061 et 2375 patients respectivement, ainsi que 2185 et 2624 tumeurs respectivement. En ce qui concerne la CA, le niveau de preuve des 22 études était de 2b (études de cohortes individuelles) selon le barème du Centre d'Oxford pour la médecine factuelle (*Oxford Centre for Evidence-Based Medicine - OCEBM*) (8), alors que le niveau de preuve de l'OCEBM pour les études d'ARF variait entre 2b (études de cohorte individuelles) et 4 (séries de cas). La confiance globale dans les résultats de la revue a été jugée « faible » en utilisant l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence d'une faille critique qui pourrait ne pas fournir un résumé précis et complet des preuves disponibles. Par exemple, dans le protocole publié, les auteurs indiquent des plans pour établir une liste de critères fondés sur les recommandations de la déclaration du « renforcement des rapports d'études observationnelles en épidémiologie » (STROBE) ainsi que Cochrane (16), afin de permettre à deux évaluateurs d'évaluer la qualité des études admissibles de façon indépendante; cependant, le résultat de cette analyse n'est pas rapporté dans leur publication finale. En outre, ils concèdent à la présence d'hétérogénéité parmi les études, mais n'expliquent pas ou ne discutent pas l'impact de cette observation. Nous avons déterminé que la revue avait un risque de biais « incertain » en utilisant l'outil ROBIS (12), en raison des préoccupations concernant les méthodes utilisées pour recueillir des données et évaluer les études, ainsi que des préoccupations concernant la synthèse et les résultats.

La RS de Vollherbst *et al.* évalue le type, la fréquence, les facteurs de risque et la prise en charge des échecs thérapeutiques après l'ARF percutanée guidée par imagerie des tumeurs rénales dans les études avec un suivi moyen ou médian de plus de 30 mois (75). Elle comprenait 10 études sur l'ARF, pour un total de 967 patients et 1033 tumeurs. Le niveau de preuve de l'OCEBM variait entre 2b (études de cohortes individuelles) et 4 (séries de cas). Notre confiance globale dans les résultats de la revue a été jugée « extrêmement faible » en utilisant l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence de multiples failles critiques qui peuvent ne pas fournir un résumé précis et exhaustif des preuves disponibles. Par exemple, trois citations ne correspondaient pas aux références listées dans la bibliographie, dont l'une (Allen *et al.*, 2013) manquait complètement. Nous n'avons pas réussi à trouver un avis d'*erratum* ou de *corrigendum*, et les auteurs n'ont pas répondu à notre demande de confirmation de la provenance des études problématiques. Nonobstant, il n'y avait pas d'évaluation du risque de biais, pas de duplication de la sélection des études ou de l'extraction des données, pas de protocole écrit avant d'entreprendre l'étude. En outre, nous avons déterminé que la RS présentait un risque « élevé » de biais en utilisant l'outil ROBIS (12), en raison des préoccupations concernant les méthodes utilisées pour trouver, sélectionner et évaluer les études, collecter les données, ainsi que des préoccupations concernant la synthèse et les résultats.

L'ECR de Liu *et al.* analyse l'innocuité et l'efficacité de l'ARF percutanée en comparaison avec la NR rétropéritonéoscopique (78). L'essai a inclus 76 patients randomisés au groupe d'ARF (n = 41) ou au groupe de NR (n = 35). Le niveau de preuve de l'OCEBM de cette publication était de 1b (ECR individuel). Nous avons déterminé que la validité interne et la méthodologie globale étaient « acceptables » en utilisant la liste de contrôle de méthodologie SIGN pour les essais contrôlés (14).

La MA de Yin *et al.* compare l'efficacité oncologique et l'innocuité de l'ARF par opposition à la NP dans le traitement des petites tumeurs rénales (77). Elle comprenait 12 études observationnelles rétrospectives, non randomisées, pour un total de 704 patients dans le groupe d'ARF et 1654 patients dans le groupe de NP. Le niveau de preuve de l'OCEBM variait entre 2b (études de cohortes individuelles) et 4 (séries de cas). Notre confiance globale dans les résultats de la revue a été jugée « modérée » à l'aide de l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence de faiblesses non critiques et à ce titre, elle pourrait quand même fournir un résumé précis de la preuve disponible. Il est à noter que les restrictions de publication n'étaient pas justifiées et l'impact potentiel du risque de biais dans les études individuelles n'a pas été discuté. De même, nous avons déterminé que la MA avait un « faible » risque de biais en utilisant l'outil ROBIS (12).

La MA de Tang *et al.* compare l'innocuité et l'efficacité de la CA et la NP chez des patients présentant de petites masses rénales (74). Elle comprenait neuf études, pour un total de 555 patients dans le groupe de CA et 642 patients dans le groupe de NP. Le niveau de preuve de l'OCEBM variait entre 2b (études de cohortes individuelles) et 4 (séries de cas). La confiance générale dans les résultats de la revue a été classée comme « extrêmement faible » à l'aide de l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence de multiples failles critiques qui pourraient ne pas fournir un résumé précis et exhaustif des données disponibles. Par exemple, il n'y avait pas de protocole écrit avant d'entreprendre la revue, et il n'y avait pas d'évaluation du risque de biais ni de discussion sur l'hétérogénéité observée. Nous avons déterminé que cette MA avait un risque de biais « incertain » à l'aide de l'outil ROBIS (12).

La MA de Klatte *et al.* compare les résultats périopératoires et oncologiques des patients subissant la CA et la NP (72). Elle comprenait 13 études, pour un total de 564 patients dans le groupe de CA et 627 patients dans le groupe de NP, ainsi que 743 et 796 tumeurs respectivement. Le niveau de preuve de l'OCEBM variait entre 2b (études de cohortes individuelles) et 4 (séries de cas). La confiance globale dans les résultats de la revue a été jugée « faible » en utilisant l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence d'un défaut critique qui peut ne pas fournir un résumé précis et complet des preuves disponibles. Par exemple, il n'y avait aucune analyse visant à étudier l'impact possible du risque de biais sur les études individuelles, il n'y avait pas de protocole écrit avant d'entreprendre la revue, et bien qu'ils aient calculé l'hétérogénéité, son impact sur les résultats de la revue n'a pas été discuté. De même, nous avons déterminé que la MA avait un « faible » risque de biais en utilisant l'outil ROBIS (12).

La MA de Wang *et al.* compare les taux de complications et les résultats oncologiques de l'ARF et la NP (76). La collecte et l'analyse des données ont été stratifiées en fonction de ces deux résultats. Pour la strate « complications », il s'agissait de 51 études (2182 patients) dans le groupe d'ARF et de 60 études (4389 patients) dans le groupe de NP; alors que la strate « résultats oncologiques » comprenait 49 études (2785 patients) dans le groupe d'ARF et 44 études (3997 patients) dans le groupe de NP. Les auteurs déclarent avoir limité leur recherche à des séries de cas (niveau de preuve de l'OCEBM 4). Cependant, nous n'avons pas été en mesure de corroborer cela pour les raisons décrites ci-après. Notre confiance globale dans les résultats de la revue a été jugée « extrêmement faible » en utilisant l'outil AMSTAR2 (3), en raison de la présence de multiples failles critiques qui peuvent ne pas fournir un résumé précis et exhaustif des preuves disponibles. Par exemple, la liste des études incluses dans la MA n'était pas disponible (et nos demandes à l'éditeur ainsi qu'à l'auteur sont restées sans réponse), il n'y avait aucune analyse du risque de biais, aucun protocole écrit et aucune évaluation de l'impact de l'hétérogénéité sur les résultats. En outre, nous avons déterminé que la MA avait un risque « élevé » de biais en utilisant l'outil ROBIS (12), en raison des préoccupations concernant les méthodes utilisées pour trouver, sélectionner et évaluer les études, recueillir les données des études sources, ainsi que la synthèse et les résultats.

3.3 Innocuité

Le tableau 2 présente les caractéristiques relatives à l'innocuité et les conclusions des études incluses.

En ce qui concerne la CA, Prins *et al.* rapportent des taux de complications allant de 0 % à 23 %, bien qu'en présence d'hétérogénéité provenant des études sources. La survenue de complications majeures semble être associée à la taille de la tumeur et comprend la décompensation cardiopulmonaire et l'infarctus du myocarde, l'obstruction ou la blessure de la jonction urétéro-pelvienne, le saignement postopératoire et la transfusion

sanguine. Les complications mineures comprenaient l'hématome périrénal, le pneumothorax, la pneumonie, l'hématurie et la douleur persistante au flanc. En ce qui concerne l'ARF, les taux de complications vont de 5,1 % à 37 %, là encore, en présence d'hétérogénéité. La survenue de complications majeures comprenait la fistule dans le tractus abdominal, la lésion intestinale, l'abcès, l'insuffisance rénale aiguë et la dialyse, la sténose urétrale, l'obstruction ou la fuite d'urine. Les complications mineures comprenaient l'hématome périrénal, la fièvre postopératoire, l'hématurie macroscopique, le pneumothorax asymptomatique, la paresthésie, l'hypertension artérielle, ainsi que la lésion thermique à la peau, le muscle psoas, et le foie.

Vollherbst *et al.* ne rapportent aucune donnée sur les paramètres d'innocuité (75).

Liu *et al.* notent quatre complications liées à l'intervention dans le groupe d'ARF (9,8 %) par rapport à 10 dans le groupe NR (28,6 %) de leur ECR (78). Ceux-ci comprenaient l'insuffisance rénale aiguë, l'infection, le saignement retardé, l'ascite, et l'adhérence abdominale.

Yin *et al.* décrivent des taux de complications globales pour neuf des 12 études sources, montrant une incidence de 7,5 % dans le groupe d'ARF, comparé à 6,2 % dans le groupe de NP (77). Ce dernier a été stratifié en complications majeures (non définies par les auteurs), avec une incidence de 3,7 % pour le groupe d'ARF, comparé à 4,4 % dans le groupe de NP.

Tang *et al.* décrivent que les taux de complications globales étaient près de la moitié dans le groupe de CA (rapport de cotes [RC] : 0,53; intervalle de confiance [IC] à 95 % : 0,29-0,98) par rapport au groupe de NP (74). Soixante-huit complications ont été enregistrées dans le groupe de CA (12,3 %) par rapport à 152 dans le groupe de NP (23,7 %); cependant, ces résultats étaient en présence d'une hétérogénéité substantielle ($I^2 = 61\%$) (74).

Klatte *et al.* décrivent que les taux globaux de complications étaient presque deux fois plus fréquents dans le groupe de NP que dans le groupe de CA (RC : 1,82; IC à 95 % : 1,22-1,72; nombre nécessaire à traiter = 7), en présence d'une hétérogénéité substantielle ($I^2 = 59,2\%$) (72).

Wang *et al.* ont observé que dans les strates « complications », les patients traités par ARF étaient plus âgés que ceux traités par NP, avec une moyenne d'âge de 66,59 ans et 58,93 ans respectivement (76). La taille moyenne de la tumeur était plus petite pour le groupe d'ARF (2,62 cm) par rapport au groupe de NP (2,83 cm). Les taux de complications périopératoires totales pour le groupe d'ARF étaient de 16,9 % (IC à 95 % : 12,7-21,7), comparativement à 15,4 % (IC à 95 % : 12,7-18,2) dans le groupe de NP (76).

3.4 Efficacité et survie

Le tableau 3 présente les caractéristiques relatives à l'efficacité et à la survie des études incluses. L'efficacité se rapporte à l'aspect technique des procédures et des paramètres tels que les taux de récurrence locale, la progression de la maladie et le besoin de réablation.

En ce qui concerne la CA, Prins *et al.* notent que le diamètre moyen de la tumeur varie entre 2,1 cm et 4,8 cm (73). L'échec du traitement était significativement associé à une taille de la tumeur supérieure à 4 cm (73). Dans toutes les études sources, la majorité des tumeurs dans le groupe d'étude étaient des carcinomes à cellules rénales pathologiquement prouvés (73). Les causes et les facteurs de risque associés à l'échec du traitement étaient divers, notamment : le contact avec le sinus rénal; l'expansion inadéquate de la boule de glace au-delà des limites de la tumeur; une augmentation de la distance entre la peau et la tumeur; et l'emplacement de la tumeur (73). En ce qui concerne l'ARF, le diamètre moyen de la tumeur varie entre 2,1 cm et 5,1 cm. Treize des 27 études ont indiqué un carcinome à cellules rénales prouvé à 100 % (73). Les causes et les facteurs de risque associés à l'échec du traitement comprenaient : l'augmentation du diamètre tumoral; l'emplacement de la tumeur (exophyte considéré comme bénéfique); le sous-type de cellules claires; et une température maximale de traitement inférieure à 70 °C (73). Pour le groupe de CA, la SSR était définie dans la plupart des études en tant qu'aucun signe de récurrence radiographique ou d'augmentation de la taille de la tumeur à plus de six mois après l'intervention et variait entre 81 % et 99 % avec une période de suivi médiane entre 12,7 et 97,9 mois. La SSC variait entre 92 % et 100 %, bien qu'elle n'ait pas été rapportée dans neuf des 22 études. Comme la SSR et la SSC sont favorables à court terme, les auteurs ont conclu que la CA est un

traitement efficace pour les patients qui sont de mauvais candidats aux interventions chirurgicales. Pour le groupe d'ARF, la récurrence a été définie comme l'intensification du contraste lors d'une TDM, ou une augmentation de plus de 15 % du signal sur l'IRM, ou la présence de cellules tumorales viables. La SSR était entre 67,6 % et 100 % avec un suivi médian entre 15 et 79 mois. Les auteurs concluent que l'ARF est efficace pour les petites tumeurs rénales avec une localisation avantageuse et chez les mauvais candidats à l'intervention chirurgicale.

Vollherbst *et al.* notent une taille moyenne de la tumeur de 2,5 cm, avec une distribution de la localisation rapportée pour huit des 10 études comme suit : 68,2 % central, 8,4 % périphérique et 23,4 % mixte (75). Soixante et une des 1033 tumeurs (5,9 %) présentaient une maladie résiduelle après le traitement initial. Les causes et les facteurs de risque associés à l'échec du traitement comprenaient : la taille de la tumeur; l'emplacement central; l'atteinte d'une température maximale de traitement inférieure à 70 °C; et le sous-type histologique « cellule claire » (75). La SSR est de 95,3 % avec un suivi moyen de 41,0 mois. L'intervalle de temps moyen entre l'ARF initiale et le diagnostic de la progression tumorale locale était de 28,0 mois. Les auteurs ont conclu que l'ARF est efficace pour les petites tumeurs rénales.

Liu *et al.* ont noté que le diamètre tumoral moyen dans le groupe d'ARF était de 2,73 cm, comparé à 2,54 cm dans le groupe de NR (78). Les auteurs rapportent un taux d'efficacité globale de 87,8 % pour le groupe d'ARF, stratifié comme 22,0 % en rémission complète, 51,2 % en rémission partielle, et 14,6 % avec une maladie stable, mais ces états pathologiques ne sont pas définis. Ceci est semblable au taux d'efficacité total de 88,6 % dans le groupe de NR (78). Le temps de suivi médian pour les deux groupes était de 57,6 mois. La SSC était de 85,4 % pour le groupe d'ARF et de 88,6 % pour le groupe de NR. Les auteurs ont conclu que l'ARF atteint les mêmes résultats cliniques que la NR, mais qu'elle comporte des avantages tels que la réduction de la taille de la plaie chirurgicale, un temps de récupération plus rapide et une réponse inflammatoire réduite.

Yin *et al.* ont observé que les patients du groupe d'ARF avaient tendance à être plus âgés (64,3 ans en moyenne) et avaient des diamètres tumoraux plus petits (2,41 cm en moyenne) (données disponibles pour seulement 11 des 12 études) (77). En ce qui concerne la NP, le diamètre tumoral moyen chez 11 des 12 études était de 2,65 cm et l'âge moyen des patients était de 58,4 ans (77). Onze des 12 études ont rapporté des données sur les taux de récurrence. Dix-huit cas de récurrence tumorale locale ont été rapportés dans le groupe d'ARF (4,14 %), comparé à 50 dans le groupe de NP (4,10 %). Les auteurs ont conclu que l'ARF atteint un résultat oncologique égal pour les petites tumeurs rénales avec des taux de récurrence locale et de métastases distantes semblables à la NP, tout en ayant des taux de complications similaires.

Tang *et al.* ont également observé que les patients subissant une CA étaient plus âgés en moyenne de 6,48 ans et avaient plus de trois fois (RC : 3,76; IC à 95 % : 2,05-6,92) le taux de rein solitaire par rapport au groupe de NP (74). Les données mises en commun pour cinq des neuf études ont révélé des taux de récurrence locale plus élevés dans le groupe de CA (RC : 13,03; IC à 95 % : 4,20-40,39). Seulement deux études ont rapporté des données sur la survie et les auteurs n'ont pas effectué de MA sur ces données. Les auteurs ont conclu que la CA est associée à des résultats oncologiques moins bons que la NP, mais elle peut être indiquée chez certains patients en présence de comorbidités.

Klatte *et al.* ont noté que les patients subissant une CA étaient plus âgés en moyenne de 6,1 ans et avaient des tumeurs plus petites en moyenne de 0,25 cm (IC à 95 % : 0,004-0,49) par rapport au groupe de NP (72). La taille tumorale moyenne était de 2,28 cm pour le groupe de CA et de 2,41 cm pour le groupe de NP (72). Dix des 13 études ont rapporté des données sur la progression tumorale locale. Il y a eu 45 cas déclarés dans le groupe de CA (9,4 %), comparé à deux cas dans le groupe NP (0,4 %). Les auteurs ont conclu que les résultats oncologiques semblent plus mauvais pour la CA que pour la NP, mais la CA est associée à des risques de complications plus faibles.

Rappelons que Wang *et al.* ont stratifié leur analyse en fonction des taux de complications et des résultats oncologiques. Pour la strate de résultats oncologiques, les patients traités avec l'ARF étaient plus âgés (67,25 ans en moyenne) que ceux traités avec la NP (moyenne 59,25 ans) (76). La taille moyenne de la tumeur était plus petite pour le groupe d'ARF (2,6 cm) par rapport au groupe de NP (2,7 cm). Le carcinome à cellules rénales a été confirmé de façon histologique dans 78,17 % du groupe d'ARF et 80,42 % dans le groupe de NP (76). Le suivi moyen était de 32,7 mois dans le groupe d'ARF et de 25,68 mois dans le groupe de NP. La

récidive locale était de 4,6 % (IC à 95 % : 3,4 à 6,1) dans le groupe d'ARF et de 1,2 % (IC à 95 % : 0,9 à 1,6) dans le groupe de NP. Les auteurs concluent que l'ARF et la NP sont des stratégies viables pour les petites masses rénales en ce qui concerne les résultats oncologiques à court terme et les taux de complications.

3.5 Données locales

Tableau 4 – Caractéristiques, par intervention, de 42 patients uniques ayant reçu une CA ou une ARF pour de petites masses rénales entre le 17 septembre 2014 et le 9 novembre 2016 au CHUM. Aucun décès n'a été enregistré pendant la période de suivi

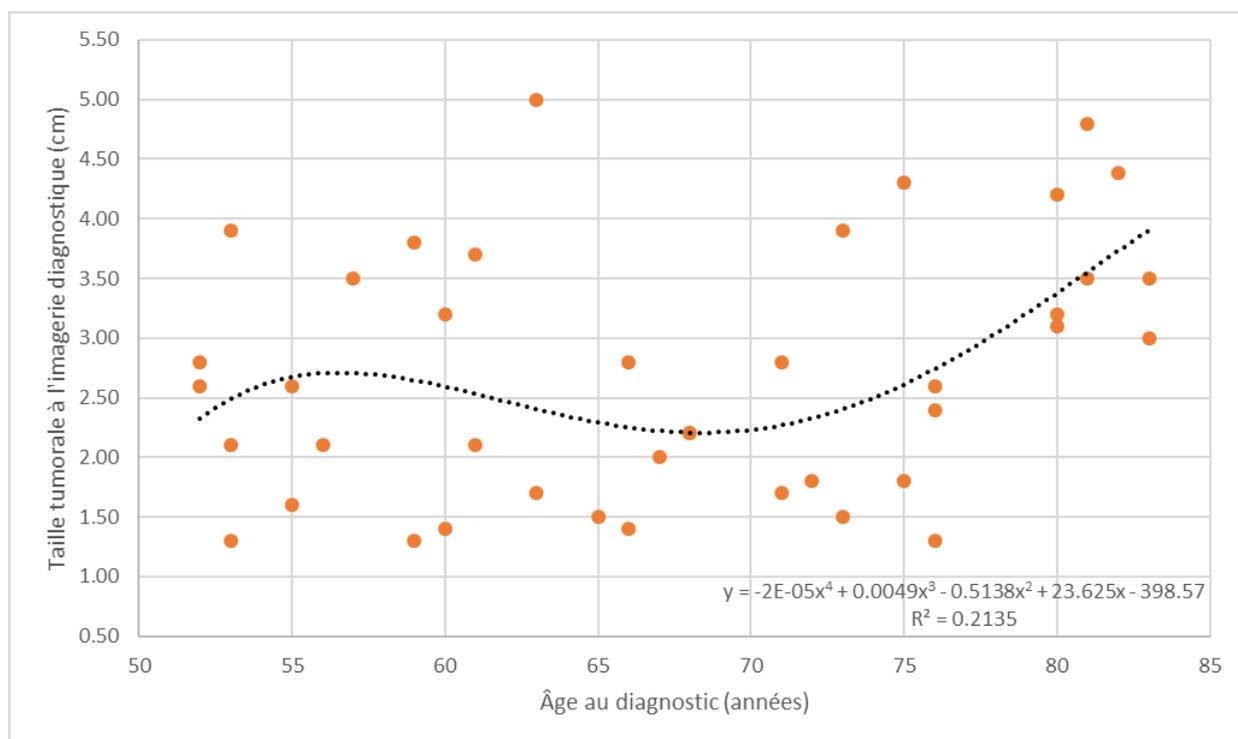
Caractéristiques	Cryoablation	Ablation par radiofréquence	Cohorte globale
Âge moyen en années, à l'intervention initiale (plage) †	Femmes= 67,6 (56-76) Hommes= 72,1 (60-81) Combiné= 70,3 (56-81)	Femmes= 70,4 (53-83) Hommes= 63,9 (52-83) Combiné= 66,3 (52-83)	Femmes= 69,5 (53-83) Hommes= 66,2 (52-83) Combiné= 67,4 (52-83)
Nombre d'ablations * (Patients= 42)	Femmes= 7* Hommes= 7 Combiné= 14	Femmes= 12* Hommes= 19 Combiné= 31	Femmes= 19* Hommes= 26 Combiné= 45
Classification de la taille de la tumeur; dimension moyenne en cm (plage) † ‡	T1a= 11 T1b= 0 2,46 (1,3-3,9) ‡	T1a=25 T1b=5 2,78 (1,3-5,0)	T1a=36 T1b=5 2,70 (1,3-5,0) ‡
Morphologie †	Tumeur maligne= 0 Adénocarcinome avec sous-types mixtes= 1 Adénocarcinome papillaire= 3 Adénocarcinome à cellules claires= 5 Carcinome à cellules rénales= 2 Carcinome à cellules rénales, chromophile= 1	Tumeur maligne= 1 Adénocarcinome avec sous-types mixtes= 0 Adénocarcinome papillaire= 4 Adénocarcinome à cellules claires= 14 Carcinome à cellules rénales= 7 Carcinome à cellules rénales, chromophile= 4	Tumeur maligne= 1 Adénocarcinome avec sous-types mixtes= 1 Adénocarcinome papillaire= 7 Adénocarcinome à cellules claires= 19 Carcinome à cellules rénales= 9 Carcinome à cellules rénales, chromophile= 5
Grade histologique † ‡	I=1 II=2 III=1 IV=0 Non déterminé, non déclaré= 7	I=0 II=8 III=1 IV=0 Non déterminé, non déclaré=21	I=1 II=10 III=2 IV=0 Non déterminé, non déclaré=28
Suivi moyen en mois (plage) †	12,75 (2-24)	8,4 (0-21)	9,6 (0-24)
Confirmation du diagnostic initial † ‡	Histologie positive à la biopsie= 9 Techniques d'imagerie sans confirmation microscopique= 2	Histologie positive à la biopsie= 24 Techniques d'imagerie sans confirmation microscopique= 6	Histologie positive à la biopsie= 33 Techniques d'imagerie sans confirmation microscopique= 8
Progression locale	Aucune	n=1	n=1
Nombre de réablations *	n=2	n=1	n=3

* les données issues des procédures de réablation ont été incluses dans ce calcul; † les données issues des procédures de réablation ont été exclues de ce calcul; ‡ données manquantes pour un patient CA

Le tableau 4 présente les caractéristiques des données pour les ablations pratiquées au CHUM entre le 17 septembre 2014 et le 9 novembre 2016. Au total, 42 patients ont été vus et 45 ablations effectuées. Quarante-quatre procédures ont été effectuées par des radiologues diagnostiques et une CA a été réalisée par un gastroentérologue, spécialiste en médecine interne.

La dimension tumorale moyenne au moment de l'imagerie diagnostique était de 2,70 cm (plage : 1,3 à 5,0 cm) et l'âge moyen au moment de l'intervention était de 67,4 ans (plage : 52 à 83 ans). Nous avons choisi de ne rapporter que l'âge moyen au moment de l'intervention, étant donné que l'âge au moment du diagnostic et au moment de l'intervention était identique chez tous les patients sauf trois; ces trois patients ont été traités en moyenne 1,3 an (plage : 1-2 an) après le diagnostic (données non présentées). La figure 2 montre un nuage de dispersion dépeignant la taille tumorale au moment de l'imagerie par rapport à l'âge au moment du diagnostic pour 41 patients, données manquantes pour un patient de CA. Le coefficient de détermination ($R^2 = 0,2135$) de la courbe de tendance indique la variation de la taille de la tumeur qui peut être prédite à partir de l'âge au moment du diagnostic.

Figure 2 – Nuage de points comparant la taille tumorale au moment de l'imagerie à l'âge au moment du diagnostic pour 41 patients du CHUM, données manquantes pour un patient



La courbe de tendance est polynomiale, contrainte à un quatrième degré avec un coefficient de détermination ($R^2 = 0,2135$) indiquant la qualité de l'ajustement et la variation de la taille de la tumeur qui peut être prédite à partir de l'âge au moment du diagnostic.

Tous les patients ont reçu le code de diagnostic typographique c64.9 de l'Organisation mondiale de la Santé (rein, non spécifié) (80), décrivant le site anatomique d'origine de la tumeur, ainsi que le code de classification du comportement 3 (site primaire, malin). Le diagnostic a été confirmé par biopsie positive pour 33 patients et par d'autres techniques d'imagerie pour huit patients. Cette donnée manquait pour un patient CA.

Dans le cas de la CA, le suivi moyen était de 12,8 mois (plage : 2-24 mois), comparé à 8,4 mois (plage : 0-21 mois) pour l'ARF. Aucun décès n'a été enregistré pendant la période de suivi. Deux patients ont nécessité un total de trois réablations. Plus précisément, une femme âgée de 53 ans chez qui on a diagnostiqué quatre lésions a d'abord été traitée par ARF et a été retraitée environ 36 semaines plus tard par CA et ARF. Le deuxième cas était une femme de 82 ans initialement traitée par ARF et retraitée environ 15 semaines plus tard par CA. Il n'y avait pas de progression locale dans le groupe de CA, comparé à une dans le groupe d'ARF.

4 DISCUSSION

En ce qui concerne les résultats de ces modalités de traitement, les données actuelles dérivent dans un vide d'ECR de qualité, de registres prospectifs, et d'études comparatives. De manière justifiable, la réalisation d'un ECR évaluant ces traitements confronterait les chercheurs à un nombre appréciable de problèmes éthiques. Par conséquent, la majorité des données que nous avons trouvées se retrouvent dans des RS composées d'études de bas niveau, qui offrent des preuves discordantes et l'absence de recommandations directes, comme l'ont noté El Dib *et al.* (81). Pour compliquer la situation, l'absence de mesures de résultats importants comme la SG, ainsi que l'absence de consensus sur la terminologie (p. ex. progression sans maladie, progression sans récurrence, SSR, rechute) sont également notées dans la littérature existante. Cela a pour

effet de limiter la capacité des décideurs à faire un choix éclairé, en ayant un manque de connaissances sur l'efficacité supplémentaire qu'une technologie pourrait avoir par rapport à l'autre.

Cette RS représente les preuves disponibles qui comparent l'innocuité et l'efficacité de la CA et l'ARF. Nous avons analysé trois RS, trois MA et un ECR. La qualité de la preuve sur ces interventions de thermoablation est à haut risque de biais; cependant, il est toujours souhaitable de décrire les données existantes afin que les décideurs puissent être au fait de l'état actuel des connaissances. Notre analyse démontre qu'il y a hétérogénéité dans les résultats d'intérêt. Cette hétérogénéité est d'origine clinique et méthodologique, puisque les études incluses dans les RS et MA sont non randomisées (principalement des séries de cas rétrospectives), ce qui entraîne des différences considérables dans la durée du suivi, la gravité de la maladie, la technique d'intervention et la prise en charge des patients. Par conséquent, il est conseillé au lecteur de rester extrêmement conscient de cet aspect, car il existe de nombreuses failles dans notre validité interne.

Néanmoins, les données existantes montrent systématiquement que la CA et l'ARF sont relativement sûres lorsque comparées à la NP. L'analyse des complications a été rendue labyrinthique par des définitions incohérentes et des rapports de données hétérogènes par les études sources. Certains auteurs ont distingué, ou plutôt consolidé les complications mineures et majeures, les complications urologiques et non urologiques, ou intra- et postopératoires. Une seule étude incluse dans cette RS a évalué la SG en tant que paramètre d'intérêt.

Nous avons déterminé que les différences entre les revues discordantes étaient minimes et basées sur l'ampleur de l'effet plutôt que sur la direction de l'effet. Ceci est important, car avoir des revues ayant des conclusions discordantes sur la direction de l'effet pourrait conduire à différentes décisions de soins de santé. Comme l'indiquent Jadad *et al.* « un décideur peut considérer que les différences entre deux revues sont sans importance si les effets estimés du traitement sont de différentes ampleurs, mais dans le même sens, et sont statistiquement et cliniquement importants » [traduction libre] (79).

À ce titre, nous avons interprété les résultats en accordant le poids aux meilleures preuves disponibles; dans la catégorie CA, c'était la MA de Klatté *et al.* (72), avec un faible risque de biais et un classement AMSTAR2 « faible ». Dans la catégorie ARF, il s'agissait de l'ECR de Liu *et al.* (78), avec un niveau de preuve 1b et une méthodologie SIGN « acceptable ».

En gardant cet accent à l'esprit, un motif se dégage où la CA semble avoir un meilleur profil global d'innocuité par rapport à l'ARF, et certainement par rapport à la NP. Il convient de noter que l'ischémie, par clampage rénal, est évitée dans les procédures de thermoablation, mais elle est nécessaire dans les procédures de néphrectomie qui a donc un impact sur la fonction rénale postopératoire et les complications associées (73). Dans la plupart des cas, il s'agissait de taux de complications consolidés, c'est-à-dire mineures, majeures, périopératoires et postopératoires combinées. La CA et l'ARF laparoscopiques et percutanées étaient présentes dans ces études, ce qui est conforme aux lignes directrices actuelles (19, 21), en gardant à l'esprit qu'une approche percutanée est associée à moins de complications (21). En général, les taux de complications de la CA sont deux fois inférieurs à ceux de la NP (72, 74). Alors que les taux de complications de l'ARF sont plus élevés que ceux de la NP pour les complications périopératoires mineures (76), tandis qu'ils sont semblables pour les complications globales (77), mais inférieurs pour les complications périopératoires et chirurgicales majeures (76, 78). Notre interprétation que la CA comporte un meilleur profil d'innocuité global par rapport à l'ARF concorde avec les conclusions de Prins *et al.* (73).

De même, les récurrences locales apparaissent plus faibles dans le groupe de NP, suivi par le groupe d'ARF et de CA respectivement. Pour le groupe d'ARF, les taux de récurrence se situaient entre 4,14 % (77) et 4,7 % (75), à l'exception d'une RS qui proposait une fourchette de taux de 0 % à 38,1% et une récurrence définie comme l'intensification du contraste lors d'une TDM, l'amplification du signal sur l'IRM, ou la présence de cellules tumorales viables (73). Le groupe de CA a rapporté des taux de récurrence locaux de 7,5 % (74) et de 9,5 % (72), à l'exception d'une RS qui proposait une plage de taux de 1 % à 19 % et une récurrence définie comme aucune preuve radiographique ou aucune augmentation de la taille de la tumeur, plus de six mois après l'intervention (73).

Il n'y avait pas de données sur la SG pour le groupe d'ARF et un seul auteur indiquait un taux de SG de 93 % à trois ans pour le groupe de CA (74), semblable à celui de la NP de 93 % à 100 % à trois ans. Cependant, en ce qui concerne la SSC, la CA tend à être plus favorable que l'ARF avec des fourchettes de taux allant de 92 % à 100 % et de 83 % à 100 % respectivement.

Bien que les études incluses dans cette RS définissent rarement la SSC et son temps de référence, il est généralement entendu que c'est la probabilité de survivre au cancer d'intérêt dans un délai défini (15). Cette période commence généralement au moment du diagnostic ou au début du traitement et se termine au moment du décès. Les patients qui meurent de causes autres que le cancer d'intérêt ne sont pas pris en compte dans cette mesure (15). Cela introduit un biais, car, dans certains cas, la cause documentée du décès peut être peu fiable ou inconnue. L'Institut national du cancer cite l'exemple appréciable d'un cancer qui s'est métastasé à un autre site; la cause documentée du décès peut indiquer le site secondaire comme cause du décès, bien que le cancer primaire ait été un facteur contributif (82).

La CA et l'ARF produisent des profils d'innocuité et d'efficacité semblable, mais les hôpitaux et les autorités sanitaires continuent d'investir des ressources d'approvisionnement dans ces deux domaines, menant à des possibilités perdues si l'un domine l'autre. Ces machines ont des coûts d'acquisition significatifs, en plus du coût des sondes à usage unique (23). La durée de vie d'une machine de CA est d'environ cinq ans et les coûts de réparation sont généralement trop élevés pour envisager une procédure de remise à neuf (23). Par conséquent, lorsqu'une de ces machines arrive à la fin de sa vie utile, ou dans un établissement qui envisage un premier achat, les cliniciens et les décideurs en matière de soins de santé devraient se demander si une technologie devrait être privilégiée.

4.1 Données locales

Les résultats présentés concernent 42 patients (45 ablations) avec un âge moyen de 67,4 ans (52-83 ans) et une taille moyenne de lésion de 2,70 cm (1,3 - 5,0). Trente-six lésions (87,8 %) ont été classées comme T1a (inférieure ou égale à 4 cm dans la plus grande dimension). Fait intéressant, les cinq T1b restantes (supérieures à 4 cm, mais inférieures ou égales à 7 cm dans la plus grande dimension) ont tous été traitées par ARF. Cela est surprenant, car on sait qu'à mesure que la taille de la masse tumorale augmente, il en va de même de la probabilité d'une ARF incomplète et de la nécessité d'un retraitement ultérieur (54). Cependant, on ne sait pas si cela était dû à un facteur de confusion tel qu'une restriction technologique (c'est-à-dire que seule l'ARF était disponible) au moment où les réablations ont été effectuées.

La figure 2 compare la taille de la tumeur au moment de l'imagerie diagnostique à l'âge au moment du diagnostic. Une plus grande taille de la tumeur au moment de l'imagerie diagnostique est associée à un âge supérieur à 75 ans.

Le suivi moyen était de 9,6 mois (0-24 mois). Après le traitement initial, deux patients (trois ablations) ont nécessité un deuxième traitement. Aucune information sur les complications ou la durée du séjour n'était disponible. Aucun décès n'a été enregistré pendant la période de suivi.

4.2 Limitations

Les études incluses dans cette RS étaient principalement basées sur des études observationnelles rétrospectives (principalement des séries de cas), une qualité de preuve inférieure. Nous avons seulement pu trouver un ECR. Il y a un potentiel de biais de publication significatif dans les RS et les MA incluses dans cette revue, influençant la robustesse de nos résultats.

Le biais de sélection est un problème inévitable dans cette RS. Les lignes directrices sur le carcinome à cellules rénales recommandent l'intervention chirurgicale comme traitement de première intention; par conséquent, les patients ayant des caractéristiques pronostiques médiocres (par exemple, un âge plus avancé et un risque plus élevé de comorbidités) sont plus susceptibles d'être sélectionnés pour des thérapies de thermoablation par rapport à la NP. Il est difficile de surmonter ce problème par des méthodes statistiques, et des ECR prospectifs sont nécessaires pour clarifier la problématique.

En outre, les études incluses englobaient un mélange de patients issus de divers milieux cliniques (et de lignes directrices) avec un assortiment de carcinomes à cellules rénales prouvé par biopsie ainsi que des masses rénales bénignes révélées après le traitement. Les approches multiples (laparoscopique et parentérale) pour l'ARF, la CA et la NP ont été regroupées, introduisant une incertitude quant à l'influence de cette variable sur les résultats d'intérêt. Des définitions incohérentes et le rapport de résultats hétérogènes sur les complications ainsi que sur les paramètres de survie ajoutent à cette incertitude.

Enfin, certaines études primaires étaient présentes dans plus d'une RS ou MA, créant une amplification de leurs résultats respectifs.

5 CONCLUSION

Cette RS représente la meilleure preuve disponible pour comparer l'innocuité et l'efficacité de la CA à l'ARF pour les tumeurs rénales T1 chez les adultes ayant une masse rénale de première instance, avec l'ajout de données locales provenant du CHUM. Les preuves existantes montrent systématiquement que la CA et l'ARF sont relativement sûres lorsque comparées à la NP. La CA semble avoir de meilleurs taux de complications globales par rapport à l'ARF, ce qui demeure cohérent avec nos conclusions de 2014 (57).

Les récurrences locales apparaissent plus faibles dans le groupe de NP, suivi du groupe d'ARF et de CA respectivement. Cependant, en regardant la SSC, la CA a tendance à être plus favorable, ce qui est un départ de nos conclusions de 2014 (57).

Jusqu'à ce que des études primaires de haute qualité soient menées, l'évaluation des caractéristiques du patient telles que l'âge, la taille et l'emplacement de la tumeur, ainsi que l'équilibre entre le désir d'éradication du cancer et le risque de complications peuvent aider à choisir la procédure appropriée.

6 LACUNES À COMBLER DANS L'ÉTAT DES CONNAISSANCES

Il reste peu clair, en raison de plusieurs biais tels que le biais de sélection, qu'il y a une technique supérieure dans l'ensemble. Pour combler cette lacune, des ECR prospectifs sont nécessaires. Les études futures devraient également examiner et prendre en compte les préférences et la qualité de vie des patients en fonction des modalités de traitement.

7 RECOMMANDATIONS

L'objectif de cette RS était de formuler des recommandations fondées sur des données probantes à l'intention des décideurs du CHUM sur la gestion de la technologie de la CA et de l'ARF, ainsi que l'approvisionnement et l'utilisation appropriée de ces thérapies. Dans le contexte du CHUM, ces recommandations toucheront environ 20 patients par année.

Jusqu'à ce que des études primaires de haute qualité soient menées, l'évaluation des caractéristiques du patient telles que l'âge, la taille et l'emplacement de la tumeur, ainsi que l'équilibre entre le désir d'éradication du cancer et le risque de complications peuvent aider les cliniciens à choisir la procédure appropriée.

Dans les cas où la constellation des facteurs de risque du patient amène le clinicien à exclure la NP, comme la préservation de la fonction rénale, et lorsque la préoccupation secondaire est le risque de récurrence tumorale, nous recommandons conditionnellement l'ARF. De même, si la préoccupation secondaire est la capacité d'un patient à se remettre des complications ou le désir de maximiser la SSC, alors nous recommandons conditionnellement la CA.

Ces recommandations sont classées comme « conditionnelles » en utilisant l'outil SIGN (14), en raison de la présence de faiblesses dans la preuve, un certain degré de doute quant à l'amplitude de l'effet attendu en pratique usuelle, ainsi qu'un besoin d'équilibrer l'innocuité et l'efficacité des thérapies.

8 RÉFÉRENCES

1. Spaliviero M, Poon BY, Karlo CA, Guglielmetti GB, Di Paolo PL, Corradi RB, et al. An Arterial Based Complexity (ABC) scoring system to assess the morbidity profile of partial nephrectomy. *European urology*. 2016;69(1):72-9.
2. Schmit GD, Kurup AN, Weisbrod AJ, Thompson RH, Boorjian SA, Wass CT, et al. ABLATE: A Renal Ablation Planning Algorithm. *American Journal of Roentgenology*. 2014;202(4):894-903.
3. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358.
4. Cochrane Canada. About Us - Cochrane Canada London UK: The Cochrane Collaboration; 2018 [updated 2018-Feb-16; cited 2018 Feb 16]. Available from: <http://canada.cochrane.org/about-us>.
5. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. London, UK: The Cochrane Collaboration; 2011 [cited 2018 Feb 02]. Available from: <http://training.cochrane.org/handbook>.
6. Simmons MN, Ching CB, Samplaski MK, Park CH, Gill IS. Kidney Tumor Location Measurement Using the C Index Method. *The Journal of Urology*. 2010;183(5):1708-13.
7. Hakky TS, Baumgarten AS, Allen B, Lin H-Y, Ercole CE, Sexton WJ, et al. Zonal NePhRO Scoring System: A Superior Renal Tumor Complexity Classification Model. *Clinical Genitourinary Cancer*. 2014;12(1):e13-e8.
8. Howick J, Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, et al. *Levels of Evidence* (March 2009) Oxford UK: Centre for Evidence Based Medicine; 2009 [cited 2018 Feb-06]. Available from: <https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>.
9. Ficarra V, Novara G, Secco S, Macchi V, Porzionato A, De Caro R, et al. Preoperative Aspects and Dimensions Used for an Anatomical (PADUA) Classification of Renal Tumours in Patients who are Candidates for Nephron-Sparing Surgery. *European Urology*. 2009;56(5):786-93.
10. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*. 2009;6(7):e1000097.
11. Kutikov A, Uzzo RG. The R.E.N.A.L. Nephrometry Score: A Comprehensive Standardized System for Quantitating Renal Tumor Size, Location and Depth. *The Journal of Urology*. 2009;182(3):844-53.
12. Whiting P, Savović J, Higgins JPT, Caldwell DM, Reeves BC, Shea B, et al. ROBIS: A new tool to assess risk of bias in systematic reviews was developed. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2016;69:225-34.
13. Mariotto AB, Noone A-M, Howlader N, Cho H, Keel GE, Garshell J, et al. Cancer Survival: An Overview of Measures, Uses, and Interpretation. *JNCI Monographs*. 2014;2014(49):145-86.
14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). SIGN 50: a guideline developer's handbook. Edinburgh: SIGN; 2015 [cited 2018 Feb-05]. Available from: http://www.sign.ac.uk/assets/sign50_2015.pdf.
15. Canadian Cancer Society's Advisory Committee on Cancer Statistics. *Canadian Cancer Statistics 2017*. Toronto ON: Canadian Cancer Society, 2017.
16. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting Observational Studies. *PLOS Medicine*. 2007;4(10):e296.

17. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. *TNM Classification of Malignant Tumours*: Wiley; 2017.
18. British Columbia Cancer Agency. Health Professionals; Clinical Resources; Cancer management guidelines; Genitourinary Cancer; Kidney Vancouver BC: Provincial Health Services Authority; 2017 [updated Jul 03, 2007; cited Nov 06, 2017]. Available from: <http://www.bccancer.bc.ca/health-professionals/clinical-resources/cancer-management-guidelines/genitourinary/kidney>.
19. Guideline Resource Unit (GURU). Renal Cell Carcinoma Clinical Practice Guideline. Calgary AB: Alberta Health Services, 2017 GU-003 Version 6.
20. Ljungberg B, Albiges L, Bensalah K, Bex A, Giles RH, Hora M, et al. Guidelines on Renal Cell Carcinoma. The Netherlands: European Association of Urology; 2017 [cited Nov 07, 2017]. Available from: <http://uroweb.org/guideline/renal-cell-carcinoma/#9>.
21. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, et al. Renal Mass and Localized Renal Cancer: AUA Guideline. *Journal of Urology*. 2017.
22. Hinshaw JL, Shadid AM, Nakada SY, Hedican SP, Winter TC, 3rd, Lee FT, Jr. Comparison of percutaneous and laparoscopic cryoablation for the treatment of solid renal masses. *AJR Am J Roentgenol*. 2008;191(4):1159-68.
23. Poder T, Lachance M, Garon C, Sabbagh R, Bouvet D, Bellemare C, et al. Appareil de cryoablation des tumeurs rénales : analyse des possibilités de remplacement. Sherbrooke QC: Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke, 2015.
24. Pescosolido BA. Patient Trajectories. *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*: John Wiley & Sons, Ltd.; 2014.
25. Bosniak MA. The current radiological approach to renal cysts. *Radiology*. 1986;158(1):1-10.
26. Bosniak MA. Diagnosis and management of patients with complicated cystic lesions of the kidney. *American Journal of Roentgenology*. 1997;169(3):819-21.
27. Hartman DS, Davis CJ, Johns T, Goldman SM. Cystic renal cell carcinoma. *Urology*. 1986;28(2):145-53.
28. Fuhrman SA, Lasky LC, Limas C. Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma. *The American Journal of Surgical Pathology*. 1982;6(7):655-64.
29. Kumar RM, Lavallée LT, Desantis D, Clossen S, Mallick R, Cagiannos I, et al. Are renal tumour scoring systems better than clinical judgement at predicting partial nephrectomy complexity? *Canadian Urological Association Journal*. 2017;11(6):199-203.
30. Finelli A, Ismaila N, Bro B, Durack J, Eggener S, Evans A, et al. Management of Small Renal Masses: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Oncology*. 2017;35(6):668-80.
31. Maxwell AW, Tsang Mui Chung M, Baird G, Wang L, Dupuy DE. Thermal ablation of suspicious renal masses: Is a biopsy necessary? *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2016;27 (6):e66-e7.
32. Wong V, Abel EJ, Lee F, Hinshaw JL, Ziemelewiecz T, Lubner M, et al. Thermal ablation of small renal masses: Should biopsy take place prior to or during the ablation procedure? *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2016;27 (6):e69.
33. Zakri R, Emara A, Hussain M, Barber N. The role of image-guided renal biopsy in managing small renal masses (SMR) across the SWSH cancer network. *European Urology, Supplements*. 2014;13 (1):e312.
34. Wells SA, Wong VK, Wittmann TA, Lubner MG, Best SL, Ziemelewiecz TJ, et al. Renal mass biopsy and thermal ablation: should biopsy be performed before or during the ablation procedure? *Abdominal Radiology*. 2017;42(6):1773-80.
35. Pessoa RR, Autorino R, Laguna MP, Molina WR, Gustafson D, Nogueira L, et al. Laparoscopic Versus Percutaneous Cryoablation of Small Renal Mass: Systematic Review and Cumulative Analysis of Comparative Studies. *Clinical Genitourinary Cancer*. 2017;23.

36. Garnon J, Tricard T, Cazzato RL, Cathelineau X, Gangi A, Lang H. Traitement ablatif pour cancer du rein : modalités d'évaluation pré-, per-, post-intervention et prise en charge adaptée. *Progrès en Urologie*. 2017;27(15):971-93.
37. Koch G, Cazzato RL, Caudrelier J, Cathelineau X, Lang H, Gangi A. Techniques d'ablation tumorale. *Progrès en Urologie*. 2017;27(15):853-64.
38. Cooper IS. Cryogenic Surgery. *New England Journal of Medicine*. 1963;268(14):743-9.
39. Amoils SP, Walker AJ. Cryosurgery. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*. 1966;59(11 Pt 1):1056-64.
40. Meryman HT. Physical Limitations of the Rapid Freezing Method. *Proceedings of the Royal Society of London Series B - Biological Sciences*. 1957;147(929):452-9.
41. Koop T, Luo B, Tsias A, Peter T. Water activity as the determinant for homogeneous ice nucleation in aqueous solutions. *Nature*. 2000;406:611.
42. Sprenkle PC, Mirabile G, Durak E, Edelstein A, Gupta M, Hruby GW, et al. The Effect of Argon Gas Pressure on Ice Ball Size and Rate of Formation. *Journal of Endourology*. 2010;24(9):1503-7.
43. Georgiades CS, Rodriguez R. Efficacy and safety of percutaneous cryoablation for stage 1A/B renal cell carcinoma: results of a prospective, single-arm, 5-year study. *Cardiovascular & Interventional Radiology*. 2014;37(6):1494-9.
44. Sabel MS. Cryo-immunology: A review of the literature and proposed mechanisms for stimulatory versus suppressive immune responses. *Cryobiology*. 2009;58(1):1-11.
45. D'Arsonval MA. Action physiologique des courants alternatifs. *Comptes rendus des séances de la société de biologie et de ses filiales*. 1891;43:283-6.
46. Bordier H. Précis d'électrothérapie : galvanisation, voltaïsation sinusoïdale, faradisation, franklinisation, haute fréquence, électrophysiologie, électrodiagnostic et électrothérapie proprement dite. Paris: J.-B. Baillière et fils; 1897. 599 p.
47. Beer E. Removal of neoplasms of the urinary bladder: A new method, employing high-frequency (oudin) currents through a catheterizing cystoscope. *Journal of the American Medical Association*. 1910;LIV(22):1768-9.
48. Haemmerich D. Biophysics of Radiofrequency Ablation. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*. 2010;38(1):53-63.
49. Zlotta AR, Wildschutz T, Raviv GIL, Peny M-O, van Gansbeke D, Noel J-C, et al. Radiofrequency Interstitial Tumor Ablation (RITA) Is a Possible New Modality for Treatment of Renal Cancer: Ex Vivo and in Vivo Experience. *Journal of Endourology*. 1997;11(4):251-8.
50. Krokidis ME, Orsi F, Katsanos K, Helmberger T, Adam A. CIRSE Guidelines on Percutaneous Ablation of Small Renal Cell Carcinoma. *CardioVascular and Interventional Radiology*. 2017;40(2):177-91.
51. McGahan JP, van Raalte VA. History of Ablation. In: vanSonnenberg E, McMullen WN, Solbiati L, Livraghi T, Müller PR, Silverman SG, editors. *Tumor Ablation: Principles and Practice*. New York, NY: Springer New York; 2005. p. 3-16.
52. Organ LW. Electrophysiologic principles of radiofrequency lesion making. *Appl Neurophysiol*. 1976;39(2):69-76.
53. Haemmerich D, Staelin ST, Tsai JZ, Tungjitkusolmun S, Mahvi DM, Webster JG. In vivo electrical conductivity of hepatic tumours. *Physiol Meas*. 2003;24(2):251-60.
54. Gervais DA, Arellano RS, Mueller PR. Percutaneous radiofrequency ablation of renal cell carcinoma. *European Radiology*. 2005;15(5):960-7.
55. Dewhirst MW, Viglianti BL, Lora-Michiels M, Hanson M, Hoopes PJ. Basic principles of thermal dosimetry and thermal thresholds for tissue damage from hyperthermia. *Int J Hyperthermia*. 2003;19(3):267-94.

56. Smith V, Devane D, Begley CM, Clarke M. Methodology in conducting a systematic review of systematic reviews of healthcare interventions. *BMC Medical Research Methodology*. 2011;11(1):15.
57. Hammana I, Lepanto L. La radiofréquence ou la cryoablation dans le traitement conservateur des cancers du rein ? Montréal QC: Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Service de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS); 2014.
58. Oubiña M, Ciapponi A, Pichon-Riviere A, Augustovski F, García Martí S, Alcaraz A, et al. Cryoablation for the treatment of kidney tumors. Buenos Aires: Institute for Clinical Effectiveness and Health Policy (IECS), 2016 Contract No.: 502.
59. Hayes Incorporated. Percutaneous cryoablation for the treatment of renal masses. Lansdale PA: 2014.
60. Katsanos K, Mailli L, Krokidis M, McGrath A, Sabharwal T, Adam A. Systematic review and meta-analysis of thermal ablation versus surgical nephrectomy for small renal tumours. *Cardiovascular & Interventional Radiology*. 2014;37(2):427-37.
61. Patel HD, Iyoha E, Pierorazio PM, Sozio SM, Johnson MH, Sharma R, et al. A Systematic Review of Research Gaps in the Evaluation and Management of Localized Renal Masses. *Urology*. 2016;98:14-20.
62. Patel HD, Pierorazio PM, Johnson MH, Sharma R, Iyoha E, Allaf ME, et al. Renal functional outcomes after surgery, ablation, and active surveillance of localized renal tumors: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12(7):1057-69.
63. Pessoa RR, Autorino R, Laguna MP, Molina WR, Gustafson D, Nogueira L, et al. Laparoscopic Versus Percutaneous Cryoablation of Small Renal Mass: Systematic Review and Cumulative Analysis of Comparative Studies. *Clin Genitourin Cancer*. 2017;15(5):513-9.e5.
64. Pierorazio PM, Johnson MH, Patel HD, Sozio SM, Sharma R, Iyoha E, et al. Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Urology*. 2016;196(4):989-99.
65. Rivero JR, De La Cerda J, Wang H, Liss MA, Farrell AM, Rodriguez R, et al. Partial Nephrectomy versus Thermal Ablation for Clinical Stage T1 Renal Masses: Systematic Review and Meta-Analysis of More than 3,900 Patients. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 2017.
66. Sommer CM, Pallwein-Prettner L, Vollherbst DF, Seidel R, Rieder C, Radeleff BA, et al. Transarterial embolization (TAE) as add-on to percutaneous radiofrequency ablation (RFA) for the treatment of renal tumors: Review of the literature, overview of state-of-the-art embolization materials and further perspective of advanced image-guided tumor ablation. *European Journal of Radiology*. 2017;86:143-62.
67. Huang J, Zhang J, Wang Y, Kong W, Xue W, Liu D, et al. Comparing Zero Ischemia Laparoscopic Radio Frequency Ablation Assisted Tumor Enucleation and Laparoscopic Partial Nephrectomy for Clinical T1a Renal Tumor: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of Urology*. 2016;195(6):1677-83.
68. Veltri A, Gazzera C, Busso M, Solitro F, Piccoli GB, Andreetto B, et al. T1a as the sole selection criterion for RFA of renal masses: randomized controlled trials versus surgery should not be postponed. *Cardiovascular & Interventional Radiology*. 2014;37(5):1292-8.
69. Gkentzis A, Oades G. Thermal ablative therapies for treatment of localised renal cell carcinoma: a systematic review of the literature. *Scottish Medical Journal*. 2016;61(4):185-91.
70. Pan XW, Cui XM, Huang H, Huang Y, Li L, Wang ZJ, et al. Radiofrequency ablation versus partial nephrectomy for treatment of renal masses: A systematic review and meta-analysis. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*. 2015;31(12):649-58.
71. Yang Y, Chen S, Chen F, Zhu K, Deng Q, Luo L, et al. Outcome of radiofrequency ablation over partial nephrectomy for small renal mass (< 4 cm): A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015;8(11):20670-4.
72. Klatte T, Shariat SF, Remzi M. Systematic review and meta-analysis of perioperative and oncologic outcomes of laparoscopic cryoablation versus laparoscopic partial nephrectomy for the treatment of small renal tumors. *Journal of Urology*. 2014;191(5):1209-17.

73. Prins FM, Kerkmeijer LGW, Pronk AA, Vonken EPA, Meijer RP, Bex A, et al. Renal Cell Carcinoma: Alternative Nephron-Sparing Treatment Options for Small Renal Masses, a Systematic Review. *J Endourol.* 2017.
74. Tang K, Yao W, Li H, Guo X, Guan W, Ma X, et al. Laparoscopic renal cryoablation versus laparoscopic partial nephrectomy for the treatment of small renal masses: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques Part A.* 2014;24(6):403-10.
75. Vollherbst D, Bertheau R, Kauczor HU, Radeleff BA, Pereira PL, Sommer CM. Treatment Failure After Image-Guided Percutaneous Radiofrequency Ablation (RFA) of Renal Tumors - A Systematic Review with Description of Type, Frequency, Risk Factors and Management. *Rofo.* 2017;189(3):219-27.
76. Wang S, Qin C, Peng Z, Cao Q, Li P, Shao P, et al. Radiofrequency ablation versus partial nephrectomy for the treatment of clinical stage 1 renal masses: a systematic review and meta-analysis. *Chinese Medical Journal.* 2014;127(13):2497-503.
77. Yin X, Cui L, Li F, Qi S, Yin Z, Gao J. Radiofrequency Ablation Versus Partial Nephrectomy in Treating Small Renal Tumors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine.* 2015;94(50):e2255.
78. Liu H, Gao C, Yu H. Safety and effectiveness of percutaneous radiofrequency ablation in early stage renal cell carcinoma. *Oncology letters.* 2016;12(6):4618-22.
79. Jadad AR, Cook DJ, Browman GP. A guide to interpreting discordant systematic reviews. *CMAJ.* 1997;156(10):1411-6.
80. Fritz AG, Percy C, Jack A, Shanmugaratnam K, Sobin L, Perkin DM, et al., editors. *International classification of diseases for oncology: ICD-O. Third ed.* Geneva: World Health Organization; 2000.
81. El Dib R, Nascimento Junior P, Kapoor A. An alternative approach to deal with the absence of clinical trials: a proportional meta-analysis of case series studies. *Acta Cirurgica Brasileira.* 2013;28:870-6.
82. National Cancer Institute. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, Glossary of Statistical Terms Bethesda MD: NCI's Division of Cancer Control and Population Sciences; 2018 [updated Jun 10, 2016; cited Feb 16, 2018]. Available from: <https://seer.cancer.gov/cgi-bin/glossary/glossary.pl>.

ANNEXES

Notes de requête de base de données

Outils de recherche

<i>Base de données recherchée</i>	Excerpta Medica Database (EMBASE) (1980 to 2017 Week 37)
<i>Fournisseur/système de base de données utilisée</i>	Ovid
<i>Date à laquelle la requête a été exécutée</i>	2017-Oct-05
<i>Limiteurs appliqués</i>	Date de publication : 2014-current Search fields : Title OR Abstract

Légende de la syntaxe de base de données

ADJn	ADJn est un opérateur de position qui permet de récupérer des notices qui contiennent les termes spécifiés (dans n'importe quel ordre) à une distance spécifiée (n) de mots les uns des autres.
<terme>/	Cette commande recherche directement un titre de sujet connu, en contournant le mappage. Les résultats apparaissent immédiatement dans l'historique de recherche.
<terme>*	La troncature illimitée de droite recherche des variations sur un mot qui est formé avec différents suffixes.
<terme>.ti	Effectue une recherche du terme uniquement dans le champ Title/Titre (TI) de la base de données.
<terme>.ab	Effectue une recherche du terme uniquement dans le champ Abstract/Résumé (AB) de la base de données.

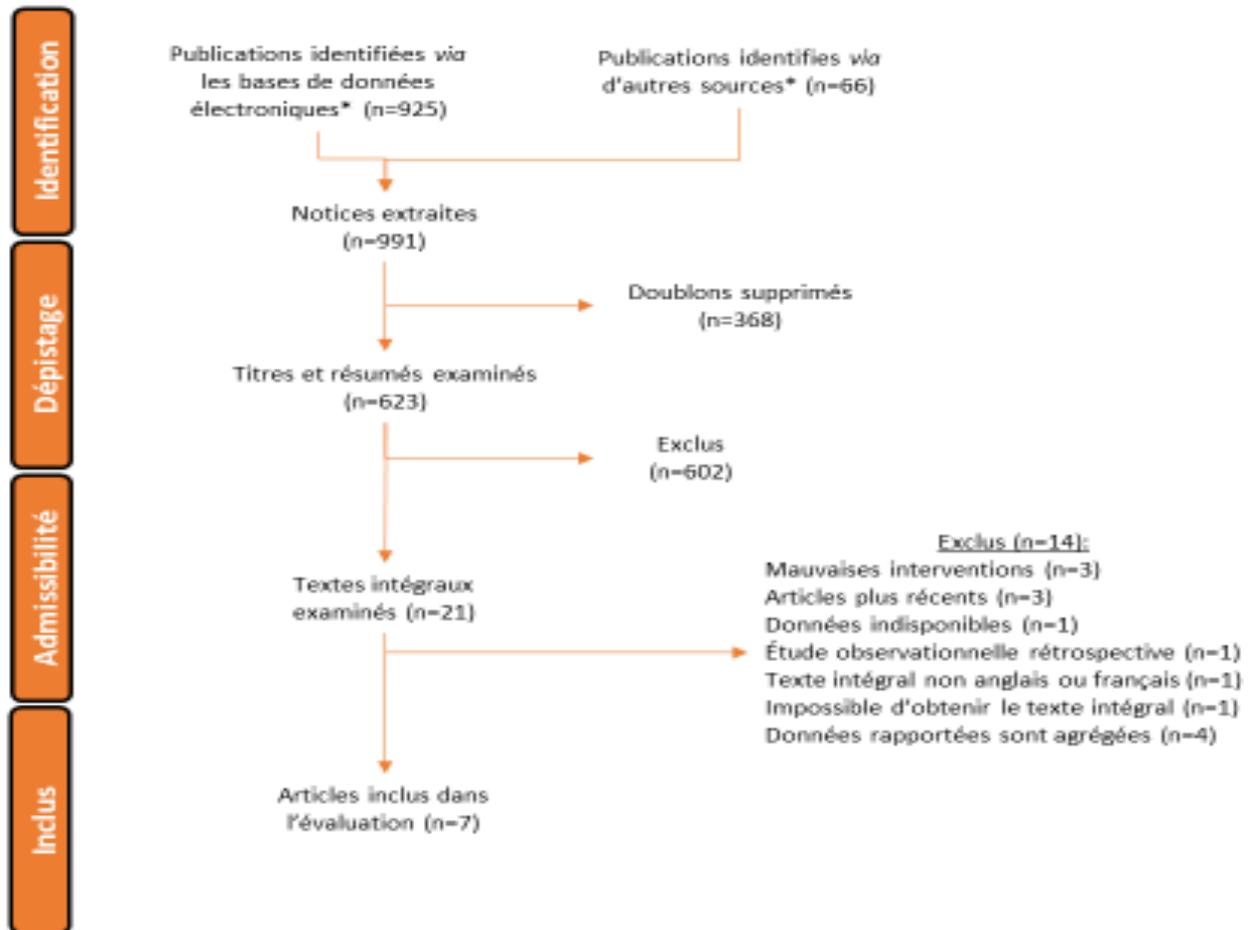
Requête **L'équation complète utilisée** **Résultats**

*Il est préférable de reproduire l'équation avec le minimum d'édition.
Supprimer le nombre de résultats identifiés, par exemple, peut
introduire des erreurs et cacher des erreurs authentiques.*

1	(kidney tumo* or kidney cancer or kidney mass or kidney carcinoma or nephroblastoma or kidney sarcoma or (((neoplasm* or cancer* or mass or tumo* or sarcoma or carcinoma) adj2 kidney*) or ((neoplasm* or cancer* or mass or tumo* or sarcoma or carcinoma) adj2 renal)) or nephroblastoma).ab,ti.	76 831
2	limit 1 to yr="2014 -Current"	21 385
3	(cryosurgery device or cryosurgery or cryoablation or cryotherapy or (cryosurger* or cryoablati* or cryotherap*)).ab,ti.	15 862
4	limit 3 to yr="2014 -Current"	3 864
5	(pulsed radiofrequency treatment or catheter ablation or catheter microablation or transvenous electric* ablati* or ((radiofrequency or radio*frequency or catheter or transvenous or thermal) adj2 ablati*)).ab,ti.	38 364
6	limit 5 to yr="2014 -Current"	13 124
7	(disease-specific survival or all-cause mortality or outcome* or length of stay or recurrence* or effectiveness or performance or side effect* or adverse effect* or safety or complication*).ab,ti.	4 694 504
8	limit 7 to yr="2014 -Current"	1 432 669
9	2 and (4 or 6) and 8	474
10	Limit 9 to human	456

ANNEXE 2 – PROCESSUS DE SÉLECTION DES ÉTUDES FAISANT ÉTAT DU NOMBRE D'ÉTUDES INCLUSES ET EXCLUES (PAR CATÉGORIE, S'IL Y A LIEU)

Figure 3 – Représentation schématique des éléments de rapport privilégiés pour les revues systématiques et méta-analyses (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - PRISMA*) (10), cartographiant les différentes phases de la revue et démontrant le nombre de publications filtrées, incluses et exclues, et les raisons des exclusions



* Voir l'annexe 2 pour une ventilation des bases de données sources.

Répartition des sources de données

BASES DE DONNÉES ÉLECTRONIQUES		
BASE (n=26)	Cochrane (n=55)	JSTOR (n=76)
BDSP (n=0)	EBMR (n=20)	LiSSa (n=8)
BSF (n=4)	EconLit (n=0)	MEDLINE (n=172)
CINAHL (n=95)	EMBASE (n=456)	PubMed (n=13)

AGENCES D'ÉVALUATION		
ACMTS (n=0)	G-BA (n=1)	MSAC (n=0)
AHRQ (n=46)	HQO (n=0)	nHTA (n=2)
CEDIT (n=0)	KCE (n=0)	NICE (n=0)
CRD (n=4)	LBI-HTA (n=0)	OSTEBA (n=0)

AUTRES SOURCES
Références repérées à partir de publications conservées (n=9)
Recherche manuelle de journaux (n=4)

ANNEXE 3 – LISTE DES ÉTUDES EXCLUES, PAR MOTIF D'EXCLUSION

Ventilation des raisons d'exclusion après l'examen du texte intégral, y compris les références des articles :

- Mauvaise intervention (n=3) (63, 66, 67)
- Les études ont été trouvées dans un article plus récent (n = 3); (69-71)
- Données indisponibles (n=1); (61)
- Étude observationnelle rétrospective (n=1); (68)
- Texte intégral dans une langue autre que l'anglais ou le français (n=1); (58)
- Impossible d'obtenir le texte intégral (n=1); (59)
- L'agrégation des données rapportées n'a pas permis de faire la distinction entre les modalités de traitement (n=4); (60, 62, 64, 65)

ANNEXE 4 – TABLEAU SYNTHÈSE FAISANT ÉTAT DES PLAGES DE DONNÉES DES CARACTÉRISTIQUES CLÉS DES ÉTUDES INCLUSES

Plages récapitulatives des caractéristiques clés selon l'intervention, y compris : caractéristiques moyennes des patients et des tumeurs, suivi moyen, SSC, récurrences locales et taux de complications

Intervention	Plages des nombres de patients	Plages d'âges moyens (années) †	Plages des nombres de tumeurs †	Plages des diamètres tumoraux			Taux de récurrence locale (%) †	Taux de complications (%) †
				Plages des diamètres moyens (cm) †	Plages des suivis moyens (mois) †	SSC (%) †		
CA	555 - 2 061	68,4	743 - 2 185	2,1 - 4,8	11,3 - 97,9	92 % - 100 %	1 % - 19 %	0 % - 27 %
ARF	41 - 2 785	53,5 - 67,3	1 033 - 2 624	2,1 - 5,1	15,2 - 78	83 % - 100 %	0 % - 38,1 %	3,1 % - 37,0 %
NP	35 - 4 389	51,8 - 61,3	796 - 4 020	2,41 - 2,8	4,8 - 55,1	88,6 %	0,4 % - 4,1 %	6,2 % - 28,6 %

CA : cryoablation; ARF : ablation par radiofréquence; NP : néphrectomie partielle; SSC : survie spécifique au cancer; † valeur non rapportée dans certaines études