

**PRÉVENTION DES UROSEPSIS CHEZ LES PATIENTS AYANT
UNE SONDE DOUBLE J OU UNE NÉPHROSTOMIE MISE EN
PLACE AVANT UNE URÉTÉROSCOPIE**

RAPPORT D'ÉVALUATION 10-22



**Prévention des urosepsis chez les patients ayant une sonde double J ou une néphrostomie mise en place avant
une urétéroscopie**

Rapport d'évaluation

10-2022

préparé par

Renée Drolet, Ph.D.
Geneviève Asselin, M.Sc., MBA
Martin Bussièrès, B.Sc, M.A.P.
Alice Nourissat, M.D., Ph. D.
Marc Rhainds, MD, M.Sc., FRCPC

UETMIS, CHU de Québec-Université Laval

Septembre 2022

Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/evaluation.aspx>

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 CHU de Québec-Université Laval.

COORDINATION

Dr Marc Rhainds, gestionnaire médical et scientifique, UETMIS

M^{me} Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation, expérience patient et éthique, Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

RÉVISION LINGUISTIQUE, SECRÉTARIAT ET MISE EN PAGE

M^{me} Nancy Roger, agente administrative, module Évaluation et expérience patient, DQEEAI

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

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé
Hôpital Saint-François d'Assise du CHU de Québec-Université Laval
10, rue de l'Espinay
Québec (Québec) G1L 3L5
Téléphone : 418 525-4444 poste 54682
Courriel : uetmis@chudequebec.ca

Comment citer ce document :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval. Prévention des urosepsis chez les patients ayant une sonde double J ou une néphrostomie mise en place avant une urétéroscopie – Rapport d'évaluation préparé par Renée Drolet, Geneviève Asselin, Martin Bussières, Alice Nourissat et Marc Rhainds (UETMIS 10-22) Québec, 2022, XI- 51 p.

Dans ce document, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

Les photos et images utilisées dans ce document sont libres de droits d'auteur.



Reproduction en tout ou en partie et distribution non commerciale permises, en mentionnant la source :

CHU de Québec-Université Laval.
Aucune modification autorisée. ©CHU de Québec-Université Laval, 2022

Dépôt légal :
Bibliothèque nationale du Québec 2022
Bibliothèque nationale du Canada 2022
ISBN 978-2-9820744-2-2 (PDF).

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Dr Alexandre Boudreault, microbiologiste-infectiologue, programme de prévention et contrôle des infections, CHU de Québec-Université Laval

Dr Jonathan Cloutier, urologue, Hôpital Saint-François d'Assise (HSFA), CHU de Québec-Université Laval

M^{me} Mariella Gaudreault-Belley, infirmière de pratique avancée-secteur périopératoire, CHU de Québec-Université Laval

M^{me} Julie Maranda, adjointe à la directrice-volet trajectoire de soins, Direction chirurgie et périopératoire, CHU de Québec-Université Laval

Dr^e Geneviève Nadeau, urologue, cheffe du département d'urologie, HSFA, CHU de Québec-Université Laval

M^{me} Isabelle Pellerin, coordonnatrice bloc opératoire, salle de réveil, chirurgie d'un jour et clinique préopératoire, HSFA, CHU de Québec-Université Laval

AUTRES COLLABORATEURS

Dr Sero Andonian, urologue, Centre universitaire de santé McGill (CUSM)

Dr Michel Bureau, urologue, CHU de Québec-Université Laval

M^{me} Marie-Ève Laroche, archiviste médicale, Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO), CHU de Québec

Dr Robert Sabbagh, urologue, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux (CIUSSS) de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS)

Dr Frédéric Soucy, urologue, CHU de Québec-Université Laval

Dr Luc Valiquette, urologue, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)

FINANCEMENT

Ce projet a été financé à même le budget de fonctionnement de l'UETMIS.

AVANT-PROPOS

L'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval a pour mission de soutenir et de conseiller les décideurs (gestionnaires, médecins et professionnels) dans la prise de décision relative à la meilleure allocation de ressources visant l'implantation d'une technologie ou d'un mode d'intervention en santé ou la révision d'une pratique existante.

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'UETMIS

Présidente :

M^{me} Marie-Claude Michel, Programme de gestion thérapeutique des médicaments et représentante du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens

Membres :

Dr Richard Bernier – Médical ÉVAQ - Direction des services professionnels et affaires médicales (DSPAM)

M. Martin Coulombe – Développement et excellence – Direction OPTILAB

M^{me} Christine Danjou – Direction des soins infirmiers (DSI) – Conseil des infirmiers et infirmières (CII)

D^{re} Anne Desjardins – Microbiologie-infectiologie - Programme de prévention et contrôle des infections

M^{me} Marie-Frédérique Fournier – Chirurgie - Direction chirurgie et périopératoire

M^{me} Alexandra Gaudreau-Morneau – Conseil multidisciplinaire

M^{me} Marianne Giroux – Ergothérapie - Direction des services multidisciplinaires (DSM)

M. François Pouliot – Éthique clinique – Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI)

M^{me} Michèle Ricard – Module qualité, partenariats et expérience patient (DQEEAI)

M^{me} Martine Richard – Patient partenaire

M. David Simonyan – Recherche clinique – Direction de la recherche

M^{me} Michèle Touzin – Service-conseil génie biomédical (SCGBM) – Direction des services techniques (DST)

L'ÉQUIPE DE L'UETMIS

M^{me} Geneviève Asselin, agente de planification, de programmation et de recherche

M. Martin Bussièrès, agent de planification, de programmation et de recherche

M^{me} Sylvine Carrondo Cottin, agente de planification, de programmation et de recherche

M^{me} Renée Drolet, agente de planification, de programmation et de recherche

M^{me} Isabelle Jacques, adjointe au directeur – Évaluation, expérience patient et éthique, DQEEAI

M^{me} Brigitte Larocque, agente de planification, de programmation et de recherche

M. Sylvain L'Espérance, agent de planification, de programmation et de recherche

D^{re} Alice Nourissat, médecin-conseil en ETMIS

Dr Marc Rhainds, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS

M^{me} Nancy Roger, agente administrative

Ce document présente les informations répertoriées au 10 mai 2022 pour les volets efficacité et innocuité selon la méthodologie de recherche documentaire développée. Ces informations ne remplacent pas le jugement du clinicien. Elles ne constituent pas une approbation ou un désaveu du mode d'intervention ou de l'utilisation de la technologie en cause.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CHU de Québec-Université Laval, de son personnel et des professionnels à l'égard des informations transmises. En conséquence, les auteurs, le CHU de Québec-Université Laval, les membres du groupe de travail de même que les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

DIVULGATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS

Aucun conflit d'intérêts n'a été rapporté par les membres du groupe de travail.

SOMMAIRE

Les lithiases urinaires obstructives peuvent être à l'origine de colique néphrétique et d'infection. L'insertion d'une sonde double J ou d'une néphrostomie est parfois nécessaire pour faciliter l'écoulement des urines avant de procéder à une chirurgie de résection ou de lasérisation de lithiases par urétéroscopie. La présence d'une sonde double J ou d'une néphrostomie est cependant associée à un risque accru d'infection urinaire grave ou d'urosepsis. Des stratégies de prévention peuvent être mises en place en période préopératoire afin de réduire le risque d'urosepsis posturétéroscopie, comme par exemple, le délai entre la dérivation urinaire et l'urétéroscopie, l'administration d'une antibiothérapie et la fréquence des cultures d'urine et des analyses microbiologiques. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec) a été sollicitée par le service d'urologie afin de réviser les méthodes de prévention des infections pour les patients devant subir une urétéroscopie thérapeutique avec implantation d'une sonde double J ou d'une néphrostomie en préopératoire.

Les études répertoriées portent essentiellement sur l'association entre la durée d'implantation de la sonde double J avant une urétéroscopie et le risque de complications infectieuses pré ou postopératoires ainsi que sur la relation entre les résultats de cultures microbiologiques d'urine (pré et peropératoire) et de la sonde double J (peropératoire) et le risque d'urosepsis postopératoire. En raison de l'hétérogénéité et du manque de robustesse des données, les résultats des études sont peu contributifs pour bien évaluer l'efficacité des différentes stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients porteurs d'une sonde double J. Les résultats suggèrent un possible avantage à réduire la durée d'implantation de la sonde double J à moins de 30 jours. Les résultats des cultures d'urine en période préopératoire ne semblent pas prédire le risque de développer des complications infectieuses après une urétéroscopie. Les cultures d'échantillons d'urines vésicales ou de la sonde double J prélevées pendant la chirurgie pourraient être corrélées au risque de développer un urosepsis après une urétéroscopie. Les recommandations de pratiques cliniques en lien avec la prévention des urosepsis sont également limitées et apportent peu d'éclairage sur les modalités de prévention des urosepsis à préconiser. Au CHU de Québec, de 100 à 150 patients sont traités chaque année par une approche en deux temps avec dérivation urinaire par sonde double J ou néphrostomie avant une urétéroscopie thérapeutique. L'analyse des trois dernières années montre que délai médian entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie thérapeutique est de 34 jours avec un délai supérieur à 30 jours et supérieur à 45 jours pour 58 % et 25 % des patients, respectivement. Deux cas de pyélonéphrite aiguë ont été rapportés au cours de la dernière année financière. Selon les urologues interrogés au CHU de Québec (n = 4) et dans les autres centres hospitaliers universitaires (n = 3), le délai d'attente après la pose d'une sonde double J (ou néphrostomie) ne devrait pas dépasser 4 semaines et une majorité considère qu'il serait préférable de réaliser la deuxième urétéroscopie dans un délai de 14 jours. Un traitement antibiotique est généralement administré lors de la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie. Une analyse d'urine est habituellement réalisée avant l'urétéroscopie thérapeutique, mais cette pratique ne semble pas standardisée. De plus, un infectiologue est rarement impliqués dans la prise en charge de ces patients. À la suggestion des urologues interrogés, la prise en charge des patients avec lithiases urinaires obstructives devrait être modulée selon les facteurs de risque.

Ainsi, il est recommandé au Service d'urologie en concertation avec le Service d'infectiologie d'entreprendre une démarche d'amélioration continue visant à mieux formaliser la prise en charge des patients ayant une sonde double J mise en place avant une urétéroscopie. Une concertation est suggérée entre les urologues et les infectiologues impliqués dans la prise en charge des patients ayant une sonde double J, en collaboration avec la Direction chirurgie et périopératoire (pour le volet planification et programmation chirurgicale), afin d'identifier des éléments susceptibles d'améliorer les pratiques au regard du délai et des examens pré-intervention lors de la planification des urétéroscopies.

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES

AUA	<i>American Urological Association</i>
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CHUS	Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CUA	<i>Canadian Urological Association</i>
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
DPCO	Direction de la performance clinique et organisationnelle
DPE	Dossier patient électronique
EAU	<i>European Association of Urology</i>
IC 95 %	Intervalle de confiance à 95 %
RC	Rapport de cotes
SIRS	Syndrome de réponse inflammatoire systémique (<i>Systemic inflammatory response syndrome</i>)
SOFA	<i>Sepsis-related Organ Failure Assessment</i>
UETMIS	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	VI
SOMMAIRE	VII
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES.....	VIII
TABLE DES MATIÈRES	IX
LISTE DES ANNEXES.....	X
LISTE DES TABLEAUX.....	X
LISTE DES FIGURES.....	XI
RÉSUMÉ.....	1
1. INTRODUCTION.....	4
2. INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	5
2.1. Lithiases urinaires et coliques néphrétiques.....	5
2.2. Méthodes de dérivation urinaire.....	5
2.3 Extraction des lithiases urinaires par urétéroscopie.....	6
2.4 Définition et facteurs de risque d'un urosepsis posturétéroscopie.....	6
2.5 Modèle logique.....	7
3. QUESTIONS DÉCISIONNELLE ET D'ÉVALUATION.....	8
3.1 Question décisionnelle.....	8
3.2 Questions d'évaluation.....	8
4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION.....	9
4.1 Recherche documentaire.....	9
4.1.1 Sélection des publications.....	9
4.1.2 Évaluation de la qualité des publications et extraction des données.....	9
4.2 Description des pratiques au CHU de Québec.....	11
4.2.1 Collecte dans les bases de données clinico-administratives du CHU de Québec.....	11
4.2.2 Collecte de données dans les dossiers patients électroniques au CHU de Québec.....	11
4.3 Enquête de pratique au CHU de Québec et dans d'autres centres hospitaliers universitaires au Québec.....	11
4.4 Analyse de l'ensemble des données probantes et développement des recommandations.....	11
4.5 Révision.....	12
4.6 Modifications au plan d'évaluation.....	12
5. RÉSULTATS.....	13
6. DISCUSSION.....	30
7. RECOMMANDATION.....	33
8. CONCLUSION.....	36
ANNEXES.....	37
RÉFÉRENCES.....	49

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE	37
ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BASES DE DONNÉES INDEXÉES	40
ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS	41
ANNEXE 4. DOCUMENTS EXCLUS ET RAISONS D'EXCLUSION.....	42
ANNEXE 5. GUIDE D'ENTREVUE	46

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES	10
TABLEAU 2. DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J AVANT L'URÉTÉROSCOPIE ET LE RISQUE DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES PRÉ OU POSTOPÉRATOIRES	15
TABLEAU 3. RÉSULTATS SUR LES TAUX D'UROSEPSIS ET DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES POSTURÉTÉROSCOPIE EN FONCTION DE LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES ORIGINALES	17
TABLEAU 4. RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ASSOCIATION ENTRE LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J ET LA SURVENUE D'UROSEPSIS EN ANALYSE UNIVARIÉE ET MULTIVARIÉE	18
TABLEAU 5. DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR LES STRATÉGIES DE SURVEILLANCE MICROBIOLOGIQUE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE SONDE DOUBLE J ET LE RISQUE DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES POSTURÉTÉROSCOPIE	19
TABLEAU 6. RÉSULTATS EN ANALYSE UNIVARIÉE ET MULTIVARIÉE RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES ORIGINALES SUR L'ASSOCIATION ENTRE LES CULTURES MICROBIOLOGIQUES ET LE RISQUE D'UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE SONDE DOUBLE J	20
TABLEAU 7. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES GUIDES DE PRATIQUES RETENUS SUR LA PRISE EN CHARGE DES LITHIASES URINAIRES	22
TABLEAU 8. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX STRATÉGIES DE PRÉVENTION DES UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE ISSUES DES GUIDES DE PRATIQUES SUR LA PRISE EN CHARGE DES LITHIASES URINAIRES.....	23
TABLEAU 9. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS AVEC SONDE DOUBLE J OU NÉPHROSTOMIE INSTALLÉE AVANT UNE URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1 ^{ER} AVRIL 2018 ET LE 31 MARS 2021.....	24
TABLEAU 10. PROPORTION DE CAS D'INFECTION URINAIRE SUSPECTÉE À L'ADMISSION, DE CULTURE D'URINE POSITIVE PRÉ ET POSTURÉTÉROSCOPIE ET DE PYÉLONÉPHRITE AIGÜE POSTURÉTÉROSCOPIE LORS DE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1 ^{ER} AVRIL 2020 ET LE 31 MARS 2021 (N = 102)	25
TABLEAU 11. DÉLAIS MÉDIANS ENTRE LA POSE DE LA SONDE DOUBLE J ET L'URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1 ^{ER} AVRIL 2020 ET LE 31 MARS 2021 SELON DIVERSES CARACTÉRISTIQUES (N = 102 PATIENTS).....	27

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHÉMAS D'UNE SONDE DOUBLE J ET D'UNE NÉPHROSTOMIE.....	6
FIGURE 2. VUE D'ENSEMBLE DU PARCOURS DE SOINS D'UN PATIENT AVEC UNE CONDITION NÉCESSITANT UNE DÉRIVATION URINAIRE AVANT UNE URÉTÉROSCOPIE THÉRAPEUTIQUE POUR RÉSECTION DE LITHIASÉ ET DES DIFFÉRENTES STRATÉGIES DE PRÉVENTION DES UROSEPSIS	7
FIGURE 3. DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS PORTANT SUR LES STRATÉGIES DE PRÉVENTION DES UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE CHEZ LES PATIENTS AVEC SONDE DOUBLE J OU NÉPHROSTOMIE EN PLACE EN PÉRIODES PRÉ ET POSTOPÉRATOIRE.....	13
FIGURE 4. DISTRIBUTION DE FRÉQUENCE DES DÉLAIS EN JOURS ENTRE LA POSE D'UNE SONDE DOUBLE J ET LA DEUXIÈME URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASÉS URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1 ^{ER} AVRIL 2018 AU 31 MARS 2021 (N = 364 PATIENTS)	24
FIGURE 5. DISTRIBUTION DE FRÉQUENCE DES DÉLAIS EN JOURS ENTRE LA DERNIÈRE CULTURE D'URINE DISPONIBLE AU DPE ET LA DEUXIÈME URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASÉS URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1 ^{ER} AVRIL 2020 AU 31 MARS 2021 (N = 102 PATIENTS)	26

RÉSUMÉ

INTRODUCTION

La maladie lithiasique est une pathologie fréquente du système urinaire qui peut affecter 10 à 20 % des adultes et causer une colique néphrétique obstructive. Le traitement initial consiste généralement à lever l'obstruction par l'entremise d'une sonde urétérale (sonde double J) ou d'une néphrostomie et à traiter l'infection avant l'extraction ou la lasérisation des lithiases par urétéroscopie. Des stratégies de prévention peuvent être mises en place en période préopératoire et peropératoire afin de réduire le risque d'infection grave et de sepsis urinaire associé à une sonde urétérale ou d'une néphrostomie. Au CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec), la prévention des urosepsis posturétéroscopie soulève des préoccupations quant au délai entre la dérivation urinaire et l'urétéroscopie, l'administration d'une antibiothérapie ciblée ou à large spectre et la fréquence des cultures d'urine et des analyses microbiologiques. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (JETMIS) du CHU de Québec a été sollicitée par le service d'urologie afin de réviser les méthodes de prévention des infections pour les patients adultes devant subir une urétéroscopie thérapeutique avec implantation d'une sonde double J ou d'une néphrostomie en préopératoire.

QUESTION DÉCISIONNELLE

Est-ce que les stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients avec sonde double J ou néphrostomie en place en période préopératoire devraient être standardisées au CHU de Québec ?

MÉTHODOLOGIE

Une recension de la littérature scientifique publiée en français et en anglais entre le 1^{er} janvier 2000 et le 10 mai 2022 a été effectuée dans plusieurs bases de données indexées et dans la littérature grise afin d'identifier des études de synthèse, avec ou sans méta-analyse, des guides de pratique, de même que des essais cliniques randomisés (ECR) et des études observationnelles comparatives. Les interventions préventives ciblées incluaient : 1) le délai entre la mise en place de la sonde double J ou de la néphrostomie et l'urétéroscopie thérapeutique, 2) la durée et les modalités de l'antibiothérapie préopératoire, et 3) les stratégies préopératoires de surveillance clinique et microbiologique. Les principaux indicateurs recherchés étaient les taux d'urosepsis posturétéroscopie et leurs conséquences, la proportion de patients avec des urines stériles en période préopératoire, les effets indésirables reliés aux stratégies de prévention des urosepsis et les pratiques cliniques recommandées pour prévenir les urosepsis posturétéroscopie. Les bases de données GIC, Med-Écho et Medirad ont été consultées avec l'aide de la Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO) du CHU de Québec afin de documenter pour la période du 1^{er} avril 2018 au 31 mars 2021, certaines caractéristiques de patients traités pour des lithiases urinaires et ayant nécessité la pose d'une sonde double J ou d'une néphrostomie avant l'urétéroscopie. Une collecte rétrospective de données dans le dossier patient électronique (DPE) couvrant l'année financière 2020-2021 a également été réalisée chez des patients avec une sonde double J ou une néphrostomie mise en place avant une urétéroscopie. Les données recensées ont porté sur les caractéristiques des patients, les taux d'infection et les interventions préventives telles que décrites ci-haut. Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés entre le 2 février et le 15 avril 2022 auprès d'urologues du CHU de Québec et d'autres centres hospitaliers universitaires québécois impliqués dans la prise en charge des patients avec lithiases obstructives afin de décrire les méthodes de prévention des infections du système urinaire, les modalités d'organisation actuelles pour la prise en charge de ces patients ainsi que les enjeux cliniques et organisationnels.

RÉSULTATS

Les différentes sources de données disponibles ont été analysées afin de répondre aux questions d'évaluation suivantes :

Quels sont les effets de la durée d'implantation de la sonde double J ou de la néphrostomie avant l'urétéroscopie, de la durée et des modalités d'antibiothérapie préopératoire ainsi que des stratégies de surveillance clinique et microbiologique préopératoires sur le risque d'urosepsis posturétéroscopie, l'expérience patient et l'organisation des soins et services de santé ?

Une étude pilote randomisée et sept études observationnelles portant sur les effets du délai entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie ou sur les stratégies préopératoires de surveillance clinique et microbiologique sur le risque de complications pré ou postopératoires ont été retenues. Aucune étude portant sur la durée et les modalités

d'antibiothérapie préopératoire et sur les autres mesures de prévention des infections n'a été identifiée. L'impact de la durée d'implantation d'un cathéter de néphrostomie sur le risque d'urosepsis ou d'infection postopératoire n'a été rapporté dans aucune étude. Les délais suivants entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie ont été comparés : 7 jours versus plus de 7 jours (deux études), moins de 21 jours versus 21 jours et plus (une étude) et inférieur ou égal à 30 jours versus plus de 30 jours (deux études). La durée de l'implantation de la sonde double J a été traitée en variable continue dans une observationnelle avec un délai moyen de 78 jours.

Des résultats sur le risque d'infection du tractus urinaire pré-urétéroscopie en fonction du délai d'implantation de la sonde double J sont rapportés dans une étude. Les auteurs rapportent un taux d'infection urinaire de 4,3 % chez les patients ayant une durée d'implantation de la sonde double J inférieure ou égale à un mois et de 26 % chez ceux ayant une durée d'implantation de plus de 1 mois.

Le risque de développer temporairement une fièvre postopératoire inférieure à 38,5° selon la durée d'implantation de la sonde double J a été rapporté dans deux études. Aucune différence statistiquement significative dans le taux de fièvre postopératoire n'a été observée entre les groupes urétéroscopie précoce réalisée dans un délai de moins de 7 jours comparativement à plus de 7 jours. Les taux d'infections avec fièvre postopératoire supérieure à 38,5°C ont été rapportés dans trois études. Aucune différence quant aux taux d'infection fébrile n'a été observée entre les groupes de comparaison précoce (moins de 7 jours) et retardée (plus de 7 jours) pour le délai entre la pose de la sonde double J et l'intervention selon les résultats de deux études. Des taux plus faibles d'infections fébriles ont été rapportés dans le groupe ayant une durée d'implantation de la sonde double J inférieure à 21 jours (6 %) comparativement au groupe avec un délai de 21 jours et plus (21 %) dans une autre étude. Des taux d'urosepsis plus faibles sont rapportés dans les groupes de patients ayant une durée d'implantation inférieure à 21 jours ou encore inférieure ou égale à 30 jours. L'association entre la durée de l'implantation de la sonde double J et la survenue d'urosepsis postopératoire a été évaluée à l'aide d'analyses par régressions logistiques univariées et multivariées dans deux études. Une augmentation de la durée moyenne d'implantation de la sonde double J équivalente à 7 jours serait significativement associée au développement d'urosepsis, et ce, tant en analyse univariée que multivariée selon les résultats d'une étude. La durée médiane d'implantation de la sonde double J était de 70 jours pour le groupe de patients ayant développé un urosepsis dans les 48 heures posturétéroscopie et de 62 jours pour le groupe de patients sans urosepsis. Aucune corrélation significative entre la durée d'implantation de la sonde double J et la survenue d'urosepsis postopératoire n'a été rapporté dans l'autre étude.

Les données provenant de trois études ne suggèrent pas, après ajustements sur des cofacteurs, d'association entre les résultats de cultures d'urine mesurés en période préopératoire et le risque d'urosepsis postopératoire chez des patients porteurs d'une sonde double J avec ou sans infection urinaire au diagnostic. Toutefois, une association entre le risque d'urosepsis postopératoire et le résultat des prélèvements effectués en période peropératoire de cultures d'urine vésicale (une étude) ou de la sonde double J (deux études) a été observée chez des patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic.

Quelles sont les recommandations des sociétés savantes au regard des méthodes à adopter pour la prévention des urosepsis postopératoires ?

La recherche documentaire a permis de répertorier trois guides de pratiques cliniques portant sur les stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie provenant du Canada, de l'Europe et des États-Unis. En présence d'une obstruction des voies urinaires avec des signes d'infection ou d'anurie, il est recommandé d'effectuer un drainage en urgence du système urinaire pour éliminer l'urine infectée et de retarder le traitement définitif de la lithiase jusqu'à ce que l'infection soit résolue. De plus, lorsque l'accès à la lithiase est compliqué ou impossible lors d'une première urétéroscopie, la mise en place d'une sonde double J avant une seconde urétéroscopie serait l'option la plus sûre. Les données sont toutefois insuffisantes pour définir un délai optimal entre la mise en place de la dérivation urinaire et le traitement chirurgical. En période préopératoire, une culture d'urine ou une microscopie urinaire devrait être effectuée afin de réduire les risques de complications infectieuses. Une antibiothérapie appropriée devrait être initiée avant l'intervention lorsque la culture d'urine suggère la présence d'une infection. Une antibioprophylaxie périopératoire devrait être offerte à tous les patients sous traitement endourologique en s'appuyant principalement sur les résultats antérieurs de la culture d'urine et l'antibiogramme.

Quelles sont les pratiques en cours pour la prévention des urosepsis postopératoires et les enjeux organisationnels et financiers à considérer au CHU de Québec et dans les autres centres universitaires québécois ?

Au CHU de Québec, le nombre de patients traités au cours des 3 dernières années financières pour une maladie lithiasique par une approche en deux temps avec dérivation urinaire avant une urétéroscopie thérapeutique s'élève à 364, soit une

moyenne de 121 patients par année. Le délai moyen entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie thérapeutique était de 35 jours (médiane de 34 jours; étendue de 3 à 90 jours). Le délai était supérieur à 30 jours et 45 jours pour 58 % et 25 % des patients, respectivement. Au total, 67 des 102 patients pris en charge en 2020-2021 pour une maladie lithiasique avaient une infection urinaire cliniquement suspectée. Le délai entre la dernière culture d'urine et l'intervention pour résection de lithiases était de 15,1 jours en moyenne (médiane de 12 jours, étendue de 0 à 53 jours). Deux cas de pyélonéphrite aiguë ont été rapportés en période postopératoire entre le 1^{er} avril 2020 et le 31 mars 2021.

Une collecte d'information a été réalisée auprès d'urologues du CHU de Québec (n = 4), du Centre universitaire de santé McGill (n = 1), du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (n = 1) et du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie-Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (n = 1). Il n'existe aucun protocole ou lignes directrices internes en ce qui a trait au délai à respecter entre la pose d'une sonde double J (ou une néphrostomie) et l'urétéroscopie pour la résection de lithiases, et ce, pour l'ensemble des centres. Selon les urologues interrogés, le délai d'attente après la pose de la sonde double J (ou néphrostomie) ne devrait pas dépasser 4 semaines et une majorité d'entre eux considère qu'il serait préférable de réaliser la deuxième urétéroscopie dans un délai de 14 jours. Un traitement antibiotique est généralement administré lors de la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie. En présence d'infection, l'antibiothérapie sera ajustée en fonction des résultats de l'antibiogramme. Une analyse d'urine est habituellement réalisée avant l'urétéroscopie thérapeutique, mais avec une grande variabilité dans les délais, et ce, pour l'ensemble des centres hospitaliers ayant participé à l'enquête. Un infectiologue est consulté pour les patients avec un sepsis sévère ou qui ne répondent pas au traitement initial. De plus, à la suggestion des urologues interrogés, la prise en charge des patients avec lithiases urinaires obstructives devrait être modulée selon les facteurs de risque.

DISCUSSION

L'analyse et l'appréciation des données issues de la recherche documentaire, du contexte du CHU de Québec, de l'enquête auprès d'autres établissements universitaires québécois de même que les échanges avec les membres du groupe de travail ont mené aux constats suivants :

- Stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients avec une sonde double J : des données de la littérature peu contributives pour en évaluer l'efficacité
- Analyse des pratiques au CHU de Québec: des données expérientielles à considérer en l'absence de référentiel reconnu sur la prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients avec une sonde double J

RECOMMANDATION

Il est recommandé au Service d'urologie en concertation avec le Service d'infectiologie d'entreprendre une démarche d'amélioration continue visant à mieux formaliser la prise en charge des patients ayant une sonde double J mise en place avant une urétéroscopie.

CONCLUSION

Les données disponibles, bien qu'hétérogènes et limitées au plan méthodologique, laissent entrevoir des effets bénéfiques possibles reliés à une diminution de la durée d'implantation de la sonde double J et une utilisation optimale des analyses microbiologiques comme stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients porteurs d'une sonde double J. Une concertation entre les urologues et les infectiologues impliqués dans la prise en charge des patients ayant une sonde double J, en collaboration avec la Direction chirurgie et périopératoire, est suggérée afin d'identifier les éléments susceptibles d'améliorer les pratiques au regard du délai et des examens pré-intervention lors de la planification des urétéroscopies. Dans une optique d'amélioration continue des pratiques, il pourrait également être judicieux de suivre au cours du temps certains indicateurs ciblés (p. ex. : délai d'attente, cultures d'urines, survenue d'urosepsis postopératoire).

1. INTRODUCTION

La maladie lithiasique du système urinaire est une pathologie très fréquente qui peut affecter 10 à 20 % des adultes [1-3]. Le traitement repose essentiellement sur l'analgésie, l'antibiothérapie, le recours à une thérapie médicale expulsive ou une intervention chirurgicale. Une colique néphrétique obstructive, caractérisée par une douleur intense de la région lombaire fréquemment associée à des signes infectieux, peut survenir en présence d'un nombre élevé de lithiases, de lithiases de gros volumes ou d'une pathologie des voies urinaires sous-jacente [4]. Pour ces patients, le traitement initial généralement mis en place consiste à lever l'obstruction avec une sonde urétérale (sonde double J) ou une néphrostomie et à traiter l'infection avant l'extraction ou la lasérisation des calculs par urétéroscopie. Toutefois, la présence d'une sonde urétérale ou d'une néphrostomie peut augmenter le risque d'infection grave et de sepsis urinaire posturétéroscopie en raison du fort potentiel de colonisation du cathéter [5]. Plusieurs facteurs seraient associés au risque de complications infectieuses postopératoires incluant la présence de comorbidités (p. ex : diabète, insuffisance rénale) et la durée pendant laquelle la sonde urétérale est demeurée en place dans les voies urinaires [5]. Afin de limiter le risque d'urosepsis postopératoire, des stratégies de prévention des infections peuvent être mises en place en période préopératoire et peropératoire. Les stratégies peuvent inclure par exemple, une réduction du délai entre la dérivation urinaire et l'urétéroscopie, l'administration d'une antibiothérapie ciblée ou à large spectre, des cultures d'urine et des analyses microbiologiques plus fréquentes. Au CHU de Québec-Université Laval (ci-après CHU de Québec), il n'existe actuellement pas de directives précises relatives aux mesures de prévention des urosepsis à mettre en place. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec a été sollicitée par le service d'urologie afin de réviser les méthodes de prévention des infections pour les patients adultes devant subir une urétéroscopie thérapeutique avec implantation d'une sonde double J ou d'une néphrostomie en préopératoire.

2. INFORMATIONS GÉNÉRALES

2.1. Lithiases urinaires et coliques néphrétiques

La maladie lithiasique est caractérisée par la formation de cristaux dans l'appareil urinaire à partir de minéraux dissous dans l'urine, appelés lithiases ou urolithiases. Les lithiases urinaires se forment généralement dans les reins (cavités rénales, calices ou bassinets) mais peuvent être localisés dans l'ensemble de l'appareil urinaire (rein, uretère, vessie, urètre). La prévalence des urolithiases dans la population est en constante augmentation et serait, selon les estimations actuelles, de 10 à 12 % chez les hommes et de 7 à 8 % chez les femmes [1-3]. La majorité des urolithiases d'un diamètre inférieur à 6 ou 7 mm sont éliminées spontanément dans les jours ou les semaines suivant leur formation [6, 7]. Les lithiases de plus gros volumes ou celles qui ne seront pas évacuées naturellement peuvent entraîner une obstruction des voies urinaires et être à l'origine d'une colique néphrétique [4]. La colique néphrétique se manifeste habituellement d'un seul côté et se caractérise par une douleur intense et soudaine à la région lombaire. La douleur s'accompagne parfois de nausées et de vomissements [4]. Le traitement de premier recours repose sur la prise d'antalgiques souvent associée à des antispasmodiques, à une antibiothérapie et à une thérapie médicale expulsive. Une obstruction urinaire persistante peut être la cause d'une douleur intense, d'une infection urinaire, d'une hydronéphrose ou d'une insuffisance rénale [8]. Pour les patients avec une colique néphrétique obstructive, une dérivation des urines est généralement effectuée en urgence avant la réalisation d'une intervention chirurgicale par urétéroscopie [9, 10]. Une dérivation urinaire peut aussi être installée en période préopératoire pour certains cas de maladie lithiasique complexe (p. ex. : nombre élevé de lithiases, lithiases bilatérales, accès difficile à la lithiase) afin d'effectuer une dilatation passive de l'uretère et faciliter l'intervention endoscopique de résection de lithiases.

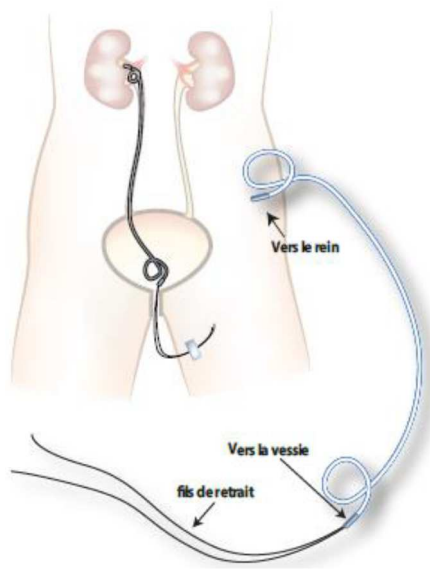
2.2. Méthodes de dérivation urinaire

Une dérivation urinaire peut être réalisée soit par la pose d'une sonde double J ou l'insertion d'un cathéter de néphrostomie [10] (Figure 1). Les deux techniques sont équivalentes en ce qui a trait à leur efficacité [11, 12]. Le choix de la technique à privilégier dépend de plusieurs facteurs tels que la disponibilité du plateau technique (bloc opératoire ou radiologie d'intervention), la condition clinique du patient ou encore la préférence du clinicien.

La sonde double J ou sonde urétérale, est une sonde souple positionnée entre le rein et la vessie dont l'objectif est de faciliter le drainage de l'urine par le rétablissement ou le maintien de la perméabilité de l'uretère [2]. La sonde double J possède une boucle supérieure positionnée dans le rein et une boucle inférieure positionnée dans la vessie qui lui permettent de rester en place sans moyen de fixation. La sonde est habituellement installée au bloc opératoire, sous anesthésie générale ou sous narcose par un urologue. Une sonde double J peut aussi être placée par voie antérograde à la suite d'une néphrostomie. Elle permet de réaliser un drainage urgent en cas d'obstruction et/ou d'infection urinaire. Elle est également utilisée comme mesure temporaire pour soulager la douleur ou l'inflammation lorsqu'un traitement chirurgical doit être différé ou réalisé en deux temps [13-16]. L'implantation d'une sonde urétérale provoque une dilatation passive de l'uretère ce qui peut par la suite faciliter une intervention endoscopique [13, 17]. Certains effets indésirables peuvent être associés à la présence d'une sonde double J tels que de la douleur ou une hématurie [18]. Une migration de la sonde double J peut aussi survenir dans de rares cas [19, 20]. Par ailleurs, les patients porteurs de sonde double J sont plus sujets aux infections des voies urinaires et aux urosepsis [21, 22] en raison du risque de colonisation bactérienne qui surviendrait chez 42 à 90 % des patients [21].

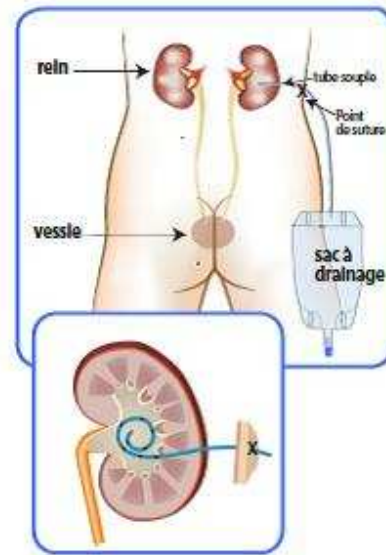
La néphrostomie consiste à placer un cathéter souple à partir des cavités rénales en passant à travers la peau et la paroi lombaire sous anesthésie locale ou générale. La néphrostomie est habituellement réalisée en radiologie d'intervention sous contrôle radioscopique et échographique. L'urine est recueillie via un sac de drainage. La sonde de néphrostomie peut être laissée en place pour une durée variable selon la pathologie en cause [23]. Les complications en lien avec la néphrostomie sont rares, mais possibles. Une hémorragie peut survenir lors de la mise en place de la sonde, par lésion d'un vaisseau sanguin irriguant le tissu rénal [23, 24]. Généralement, la prise d'anticoagulant est une contre-indication à la néphrostomie. Par ailleurs, la sonde peut s'obstruer ou se déplacer nécessitant des manœuvres de désobstruction, voire son repositionnement ou son remplacement [24]. Un risque accru d'infection est également présent [23, 24].

FIGURE 1 : Schémas d'une sonde double j et d'une néphrostomie



Sonde double J

Extrait du guide enseignement du CHU de Québec, 2019 [25]



Néphrostomie

Extrait du guide d'enseignement du CHU de Québec, 2014 [23]

2.3 Extraction des lithiases urinaires par urétéroscopie

L'urétéroscopie est une intervention chirurgicale qui consiste à introduire de façon rétrograde, par les voies naturelles, un urétéroscopie muni d'un laser pour fragmenter la lithiase et de matériel chirurgical (p. ex. : pinces, panier) pour récupérer et extraire les fragments de lithiases. Avec le développement et l'amélioration au cours des dernières décennies des performances technologiques endoscopiques, l'utilisation de l'urétéroscopie est en augmentation constante. Généralement, l'urétéroscopie est une procédure sécuritaire, avec un faible taux de complications [10]. Selon une récente étude observationnelle prospective de grande ampleur, le taux de complications posturétéroscopie serait de 3,5 % [26]. Les complications répertoriées seraient majoritairement de gravité légère à modérée (p. ex. : douleur, hématurie, fièvre postopératoire, infection) [26]. Les auteurs de l'étude ont rapporté un taux d'infection urinaire de 1 % et un taux de sepsis postopératoire de 0,3 % [26]. Le taux de réadmission posturétéroscopie répertorié était de 5,8 %, dont 0,4 % en raison de sepsis [26].

2.4 Définition et facteurs de risque d'un urosepsis posturétéroscopie

Un sepsis est un syndrome clinique qui se caractérise par un dysfonctionnement d'organes potentiellement mortel, résultant d'une réponse dérégulée de l'hôte à l'infection, et dont la forme la plus grave est le choc septique [27]. Un urosepsis est un type de sepsis dont l'origine infectieuse se situe dans les voies urinaires [28]. Les urosepsis représentent de 20 à 30 % des sepsis [28]. Selon la première définition de la *Society of Critical Care Medicine* et de l'*European Society of Intensive Care Medicine*, un sepsis était défini par le syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS). Un SIRS était considéré pour les patients qui répondaient à au moins deux critères parmi les suivants : 1) fièvre ou hypothermie (température > 38°C ou < 36°C), 2) tachycardie avec une fréquence cardiaque > 90 battements/minute, 3) tachypnée avec une fréquence respiratoire > 20 respirations/minute ou une PaCO₂ < 32 mm Hg et 4) une leucocytose ou une leucopénie (globules blancs >12 000/mm³ ou <4000/mm³) [27, 29]. Une nouvelle définition a été proposée en 2016, utilisant les critères SOFA (*Sepsis-related Organ Failure Assessment*)¹ mais celle-ci ne semble pas encore intégrée à la pratique courante [29].

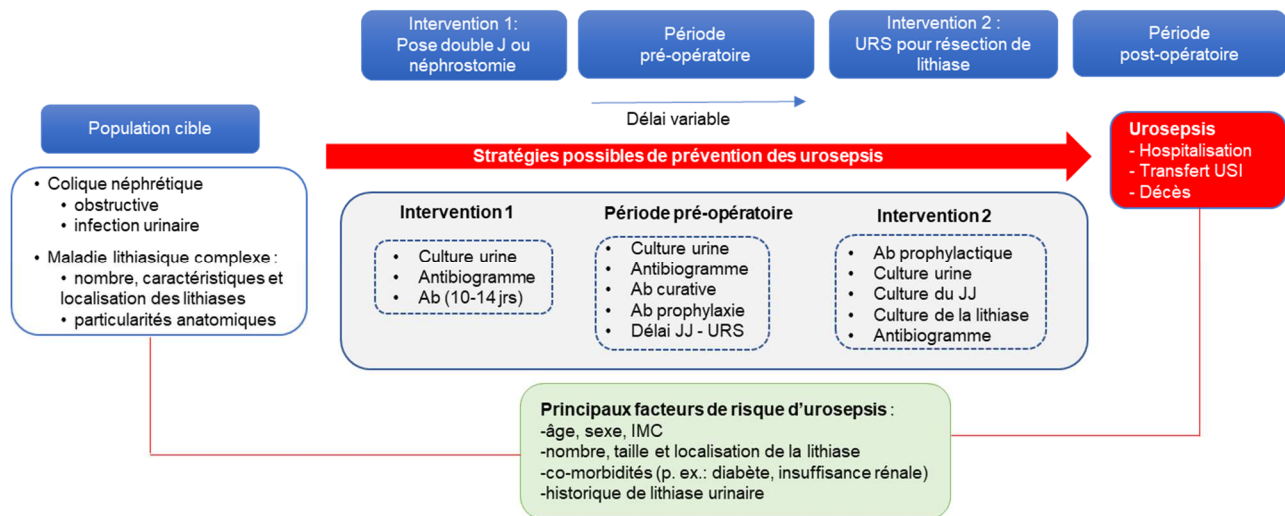
¹ Le score SOFA est constitué de six sous-échelles spécifiques aux différents systèmes incluant les systèmes respiratoire, neurologique, cardiovasculaire, hépatique, rénal et sanguin [28]

Certains facteurs de risque d'urosepsis posturétéroscopie ont été identifiés [22, 30]. Selon une récente revue systématique incluant 13 études avec un total de 5597 patients, les principaux facteurs de risque identifiés d'un urosepsis posturétéroscopie étaient la présence d'une sonde double J en période préopératoire, une culture d'urine préopératoire positive, la présence d'une cardiopathie, l'âge, la durée de la procédure et la présence d'un diabète de type 2 [30]. Selon une autre revue systématique incluant 14 études et 9532 patients, les principaux facteurs de risque d'infection sévère des voies urinaires posturétéroscopie étaient une culture d'urine positive en période préopératoire, le sexe féminin, la présence d'une sonde double J en période pré ou postopératoire et la durée de l'intervention [22].

2.5 Modèle logique

Le modèle logique présenté à la figure 2 vise à schématiser, en considérant des éléments de la littérature et du contexte local, les principaux éléments du parcours de soins d'un patient avec une colique néphrétique ou une maladie lithiasique complexe nécessitant une dérivation urinaire avant une urétéroscopie thérapeutique. Il illustre les liens potentiels de causalité entre les différents facteurs qui peuvent contribuer au développement d'un urosepsis et les mesures de prévention des infections qui font l'objet des questions d'évaluation du présent rapport. Plusieurs stratégies de prévention des infections peuvent être mises en place au moment du diagnostic lors de la prise en charge initiale d'un patient et tout au long de son parcours de soins jusqu'à la chirurgie afin de limiter le risque d'urosepsis postopératoire. Cependant, comme il n'existe pas actuellement de directives précises relatives à ces mesures de prévention au CHU de Québec, une révision de ces différentes stratégies de prévention des infections a été réalisée dans le cadre du présent rapport.

FIGURE 2. Vue d'ensemble du parcours de soins d'un patient avec une condition nécessitant une dérivation urinaire avant une urétéroscopie thérapeutique pour résection de lithiasie et des différentes stratégies de prévention des urosepsis



Ab : antibiothérapie; IMC : indice de masse corporelle; JJ : sonde double J; URS : urétéroscopie; USI : unité de soins intensifs

3. QUESTIONS DÉCISIONNELLE ET D'ÉVALUATION

3.1 Question décisionnelle

Est-ce que les stratégies de prévention des urosepsis posturétroscopie chez les patients avec sonde double J ou néphrostomie en place en période préopératoire devraient être standardisées au CHU de Québec ?

3.2 Questions d'évaluation

Chez les patients avec sonde double J ou néphrostomie mise en place avant une urétroscopie thérapeutique:

1. Quels sont les effets de la durée d'implantation de la sonde double J ou de la néphrostomie avant l'urétroscopie, de la durée et des modalités d'antibiothérapie préopératoire ainsi que des stratégies de surveillance clinique et microbiologique préopératoires sur :
 - le risque d'urosepsis posturétroscopie;
 - l'expérience patient;
 - l'organisation des soins et services de santé.

2. Quelles sont les recommandations des sociétés savantes au regard des méthodes à adopter pour la prévention des urosepsis postopératoires ?

3. Quelles sont les pratiques en cours pour la prévention des urosepsis postopératoires et les enjeux organisationnels et financiers à considérer :
 - au CHU de Québec;
 - dans les autres centres universitaires québécois;
 - tels que décrits dans la littérature.

4. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

La démarche mise en œuvre dans le cadre de ce projet d'évaluation suit les différentes étapes décrites dans le guide méthodologique de l'UETMIS du CHU de Québec [31]. Un groupe de travail interdisciplinaire associant les principaux acteurs concernés par la question décisionnelle (voir la liste en page III) a été constitué. Les membres du groupe de travail ont participé à l'élaboration du plan d'évaluation², à l'analyse des résultats, à la compréhension du contexte de l'établissement ainsi qu'à l'appréciation des constats et des recommandations. La méthodologie utilisée pour identifier et analyser les données probantes issues de la recherche documentaire et des enquêtes de pratiques réalisées au CHU de Québec et d'autres établissements universitaires est présentée ci-après.

4.1 Recherche documentaire

Le tableau 1 résume les critères de sélection, les limites, les types d'études ainsi que les indicateurs définis *a priori*² utilisés pour effectuer la recherche documentaire en lien avec les questions d'évaluation. Une recension des publications scientifiques a été effectuée à partir des bases de données indexées Medline (PubMed), Embase, de la bibliothèque Cochrane et d'autres sources documentaires (littérature grise) afin d'identifier les études et les guides de pratique d'intérêt. Les sites Internet d'organismes en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (ETMIS) ainsi que ceux d'associations professionnelles ont été consultés afin de rechercher des documents pertinents. La liste des organismes et des bases de données considérés est présentée à l'annexe 1. Les stratégies de recherche utilisées sont présentées à l'annexe 2. Les bibliographies des articles pertinents ont aussi été examinées pour relever d'autres références d'intérêt. Une recherche complémentaire a été réalisée en utilisant les moteurs de recherche *Google Scholar* et *Scientific Research Publishing* (<http://www.scirp.org>) pour identifier des publications en libre accès. La recherche de protocoles d'études de synthèse en cours de réalisation a été effectuée dans la bibliothèque Cochrane et dans la base de données PROSPERO du *Centre for Reviews and Dissemination (The University of York, National Institute for Health Research; www.crd.york.ac.uk/prospéro/)*. Les sites www.clinicaltrials.gov des *U.S. National Institutes of Health* et *Current Controlled Trials Ltd. de Springer Science+Business Media (BioMed Central, www.controlled-trials.com)* ont été consultés pour retracer des essais cliniques randomisés (ECR) en cours. Les résultats de cette recherche sont présentés à l'annexe 3.

4.1.1 Sélection des publications

La sélection des études a été effectuée de manière indépendante par deux évaluateurs (R.D. et M.B.) selon les critères d'inclusion et d'exclusion et les limites spécifiés au tableau 1. En cas de désaccord, l'avis d'un troisième évaluateur (A.N.) était sollicité afin de parvenir à un consensus.

4.1.2 Évaluation de la qualité des publications et extraction des données

La qualité des publications a été évaluée de manière indépendante par deux évaluateurs (R.D. et M.B.). L'évaluation de la qualité méthodologique des revues systématiques ainsi que des guides de pratique a été réalisée à l'aide des grilles AMSTAR-2 [32] et AGREE II [33], respectivement. Les études originales ont été évaluées à partir des grilles d'analyse adaptées du guide méthodologique de l'UETMIS du CHU de Québec [32]. L'avis d'un troisième évaluateur (A.N.) a été sollicité lors de désaccords sur l'appréciation de la qualité afin de parvenir à un consensus. Les études dont la qualité méthodologique était insuffisante ont été exclues. L'extraction des données a été effectuée par deux évaluateurs indépendants (R.D. et M.B.) à l'aide d'une grille spécifique à ce projet. Les études évaluées et retenues sont présentées à la section 5.1. La liste des publications exclues ainsi que les raisons d'exclusion sont présentées à l'annexe 4.

² Le plan d'évaluation est disponible sur le site du CHU de Québec (<https://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/plans-d-evaluation-2.aspx>).

TABLEAU 1 CRITÈRES DE SÉLECTION ET LIMITES

CRITÈRES D'INCLUSION	
Population	Patients adultes avec dérivation urinaire (sonde double J ou néphrostomie) mise en place avant une intervention par urétéroscopie
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> - Délai entre la mise en place de la sonde double J ou de la néphrostomie et l'urétéroscopie thérapeutique - Durée et modalités de l'antibiothérapie préopératoire - Stratégies préopératoires de surveillance clinique et microbiologique - Autres mesures de prévention des infections
Comparateur	<ul style="list-style-type: none"> - Différentes options pour chacune des stratégies de prévention des infections posturétéroscopie - Aucun comparateur
Résultats	<u>Indicateurs primaires</u> <ul style="list-style-type: none"> - Taux¹ d'urosepsis posturétéroscopie - Conséquences des urosepsis posturétéroscopie : <ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'urgence - Hospitalisations (réadmission, durée de séjour) - Transferts aux soins intensifs - Décès
	<u>Indicateurs secondaires</u> <ul style="list-style-type: none"> - Proportion de patients avec urine stérile en période préopératoire - Autres effets reliés aux stratégies de prévention de l'urosepsis : <ul style="list-style-type: none"> - Douleur, inconfort en lien avec la durée de l'implantation de la sonde double J - Complications liées à l'administration d'antibiotiques - Expérience patient (délai d'attente, déplacements)
	<u>Pratique clinique pour prévenir les urosepsis</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recommandations de sociétés savantes - Enquêtes de pratique
	<u>Impacts organisationnels</u> <ul style="list-style-type: none"> - Liste d'attente préopératoire - Prise en charge des patients provenant de régions éloignées - Coûts - Impact sur les laboratoires
	<u>Types de documents considérés</u> <ul style="list-style-type: none"> - Rapports d'ETMIS, revues systématiques (RS) avec ou sans méta-analyse, guides de pratique - ECR - Études observationnelles - Séries de cas - Études de cas - Avis ou consensus d'experts
LIMITES	CRITÈRES D'EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"> • Langue : français et anglais • Période : janvier 2000 au 10 mai 2022 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientèle pédiatrique • Résumé de congrès

¹ Dans l'ensemble du document le terme *taux* réfère à la probabilité de survenue d'un événement dans une population cible pendant une période de temps déterminée.

4.2 Description des pratiques au CHU de Québec

4.2.1 Collecte dans les bases de données clinico-administratives du CHU de Québec

Le nombre de patients au CHU de Québec avec une sonde double J ou une néphrostomie installée avant l'urétéroscopie pour le traitement de lithiases urinaires entre le 1^{er} avril 2018 et le 31 mars 2021 a été estimé à partir des bases de données GIC, Med-Écho et Medirad avec l'aide de la Direction de la performance clinique et organisationnelle (DPCO) du CHU de Québec. L'objectif de la collecte était également d'extraire les caractéristiques démographiques, cliniques et clinico-administratives de ces patients (âge, sexe, provenance géographique, délai entre la pose de la sonde double J ou la néphrostomie et l'urétéroscopie).

4.2.2 Collecte de données dans les dossiers patients électroniques au CHU de Québec

Une collecte rétrospective de données consignées dans le dossier patient électronique (DPE) a été réalisée pour les patients avec une sonde double J ou une néphrostomie mise en place avant une urétéroscopie pris en charge au cours de l'année financière 2020-2021. L'objectif de cette collecte visait à caractériser les patients et décrire les pratiques pour la prise en charge des patients dont la condition nécessite la pose d'une sonde double J ou d'une néphrostomie avant une intervention urétéroscopique. L'accès aux données cliniques de la cohorte de patients a préalablement été autorisé par la Direction des services professionnels et des affaires médicales (DSPAM) du CHU de Québec. Les données recensées ont porté sur les caractéristiques des patients à l'admission (âge, sexe, diagnostic au moment de la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie, hospitalisation), le délai entre la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie et l'urétéroscopie, les examens de laboratoire (culture d'urine, antibiogramme), les taux d'infections urinaires graves (nécessitant une consultation à l'urgence) et d'urosepsis, la durée de séjour hospitalier, les transferts aux soins intensifs et les décès. Les données ont été extraites par un évaluateur (R.D.) et validées par un deuxième (A.N.). Des analyses descriptives ont été effectuées à l'aide du logiciel *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS version 23).

4.3 Enquête de pratique au CHU de Québec et dans d'autres centres hospitaliers universitaires au Québec

Des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès d'urologues du CHU de Québec, du Centre universitaire de santé McGill (CUSM), du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) et du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux-Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CIUSSS de l'Estrie-CHUS) impliqués dans la prise en charge des patients avec lithiase obstructive pour lesquels une sonde double J ou une néphrostomie doit être mise en place avant une urétéroscopie thérapeutique. L'objectif de l'enquête était de décrire les méthodes de prévention des infections du système urinaire en cours, les modalités d'organisation actuelles pour la prise en charge de ces patients ainsi que les enjeux cliniques et organisationnels. Les entrevues ont été effectuées par un évaluateur (R.D.) entre le 2 février 2022 et le 15 avril 2022. Le guide d'entrevue utilisé à cet effet est présenté à l'annexe 5. Les entrevues ont été enregistrées et retranscrites par un évaluateur (R.D.) Une synthèse qualitative des différents éléments rapportés lors de ces entretiens a été réalisée par un évaluateur (R.D.) et validée par un autre à partir des transcriptions (A.N.).

4.4 Analyse de l'ensemble des données probantes et développement des recommandations

Les informations issues des différentes données probantes ont été analysées et regroupées en fonction des différents indicateurs recherchés présentés au tableau 1. Pour chacun des volets d'évaluation abordés, des synthèses quantitatives ou qualitatives ont été effectuées. L'ensemble des données probantes issues de la littérature et des enquêtes ont été triangulées afin d'en dégager différents constats généraux. Ces constats ont été discutés et validés avec les membres du groupe de travail interdisciplinaire et ont servi de base de réflexion pour le développement des recommandations et de la conclusion. Les recommandations ont été élaborées de façon indépendante par l'équipe de l'UETMIS, puis discutées avec les membres du groupe de travail interdisciplinaire avant d'être soumises pour approbation au Conseil scientifique de l'UETMIS.

4.5 Révision

Le rapport a été révisé par les membres du groupe de travail interdisciplinaire (voir liste en page III). Les membres du Conseil scientifique de l'UETMIS l'ont également révisé et adopté lors de leur réunion du 12 juillet 2022.

4.6 Modifications au plan d'évaluation

Le plan d'évaluation pour la réalisation de ce rapport est disponible sur le site du CHU de Québec (<http://www.chudequebec.ca/professionnels-de-la-sante/evaluation/rapports-d-evaluation.aspx>).

Des modifications ont été apportées au plan d'évaluation présenté au groupe de travail le 13 juillet 2021 et aux membres du Conseil scientifique de l'UETMIS le 21 septembre 2021. Certains indicateurs des sections provenant des bases de données clinico-administratives du CHU de Québec et du DPE n'ont pu être documentés en raison de la difficulté à retracer l'information:

- Bases de données clinico-administratives :

- Volume annuel d'urétéroscopies réalisées en raison de lithiases urinaires obstructives;
- Pour les patients avec sonde double J ou néphrostomie en période préopératoire :
 - Taux de consultations en période préopératoire

- DPE :

- Présence de facteurs de risque (p. ex. : comorbidités)
- Type et emplacement de la lithiase
- Antibiothérapie (modalités et durée)
- Examens de laboratoire effectués autres que les analyses d'urine

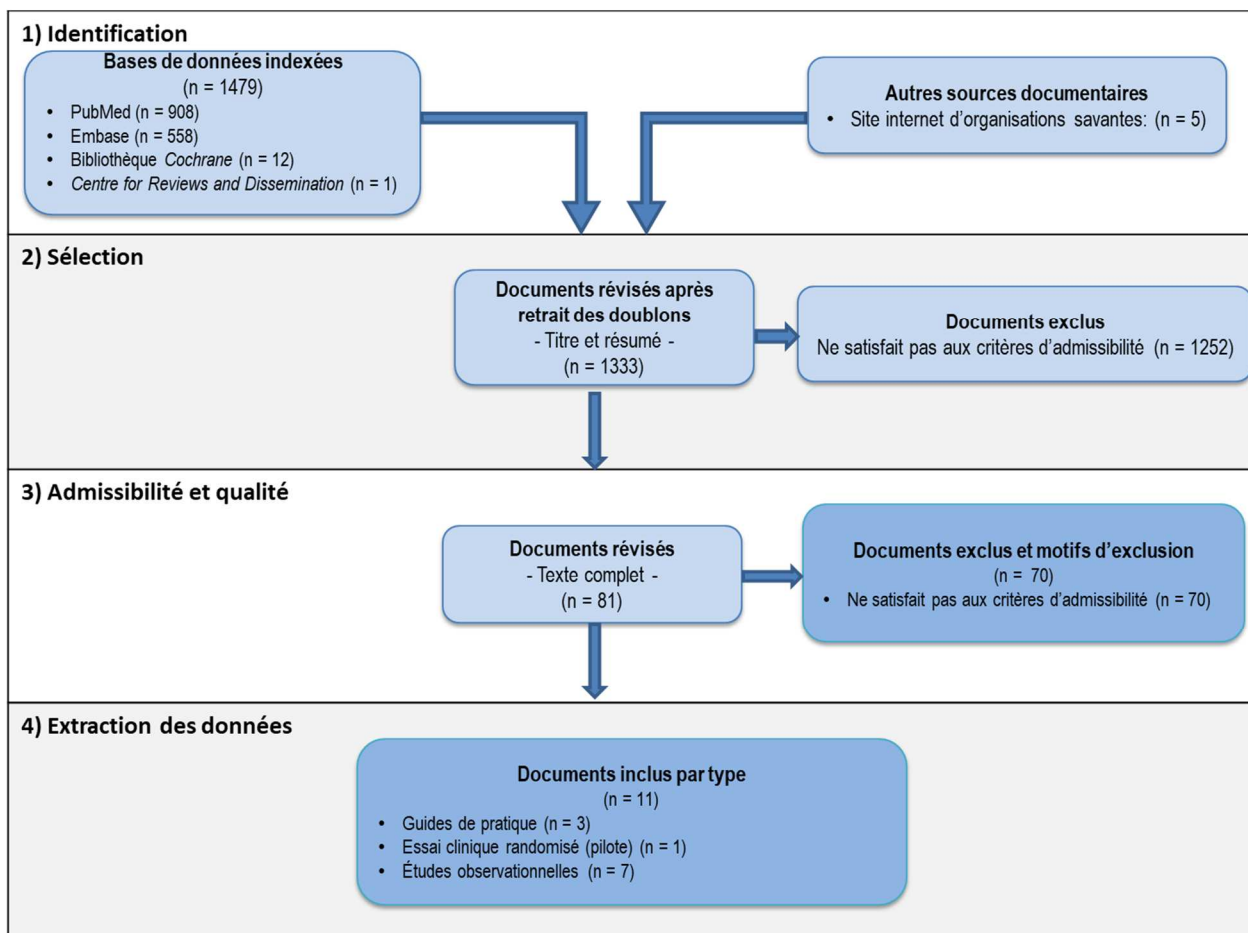
Selon l'évaluation effectuée par l'équipe de l'UETMIS, ces modifications au plan d'évaluation n'ont pas introduit de biais dans l'interprétation des résultats, l'élaboration des constats et le développement des recommandations de l'UETMIS.

5. RÉSULTATS

5.1 Recherche documentaire

La stratégie de recherche documentaire a permis de répertorier 1333 publications différentes. Au total, 81 ont été sélectionnées et évaluées pour leur admissibilité et qualité. La figure 3 présente le diagramme du processus de sélection des documents. La liste des publications exclues ainsi que les raisons d'exclusion sont présentées à l'annexe 4. Les documents retenus incluent trois guides de pratique clinique [10, 34, 35], un essai pilote randomisé [29] et sept études observationnelles [36-42]. Aucune étude de synthèse n'a été identifiée.

FIGURE 3. DIAGRAMME DE SÉLECTION DES DOCUMENTS PORTANT SUR LES STRATÉGIES DE PRÉVENTION DES UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE CHEZ LES PATIENTS AVEC SONDE DOUBLE J OU NÉPHROSTOMIE EN PLACE EN PÉRIODES PRÉ ET POSTOPÉRAIRE



Date de la dernière recherche : 10 mai 2022

5.1.1 Études originales

Une étude pilote randomisée [29] et sept études observationnelles [36-42] portant sur les effets du délai entre la mise en place de la sonde double J [36-40] et l'urétéroscopie ou sur les stratégies préopératoires de surveillance clinique et microbiologique sur le risque de complications pré ou postopératoires [36, 41, 42] ont été retenues. Aucune étude portant sur la durée et les modalités d'antibiothérapie préopératoire et sur les autres mesures de prévention des infections n'a été identifiée. Les indicateurs reliés aux conséquences des urosepsis posturétéroscopie telles que les visites à l'urgence, les réadmissions, la durée de séjour, le transfert aux soins intensifs et les décès n'ont pas été abordées dans les documents retenus.

5.1.1.1 Résultats sur la durée d'implantation de la sonde double J avant une urétéroscopie et le risque d'infections urinaires pré et postopératoires

Au total, une étude pilote randomisée et cinq études observationnelles, dont une prospective et quatre rétrospectives, portant sur la durée d'implantation d'une sonde double J ou une néphrostomie avant une urétéroscopie ont été retenues. Les principales caractéristiques des six études sont présentées au tableau 2. La majorité des études a été réalisée après 2010 en Asie (n = 3), en Australie (n = 2) et en Amérique du Sud (n = 1). Le nombre de patients inclus dans ces études varie entre 26 et 601. L'âge moyen ou médian des patients se situe entre 43 et 60 ans lorsque l'information est rapportée. Une étude incluait uniquement des patients avec une pyélonéphrite obstructive au moment du diagnostic dont 36 % avec un urosepsis [37] et deux autres études ont porté sur une population de patients avec un urosepsis au moment de la pose de la sonde double J [29, 39]. La proportion de patients inclus dans les trois autres études qui présentaient une culture d'urine positive au moment du diagnostic variait entre 16 et 33 % [36, 38, 40]. Quatre des six études précisent la nature des microorganismes identifiés initialement à la culture d'urine [29, 36-38]. Les entérobactéries les plus fréquemment rapportées incluent l'*Escherichia coli* (*E. coli*) et d'autres bactéries à gram négatif telles que *Proteus*, *Morganella*, *Klebsiella*, *Serratia* et *Citrobacter*. À l'admission, l'*E. coli* est l'entérobactérie la plus prévalente chez les patients ayant une culture d'urine positive dans l'essai pilote randomisé (groupe urétéroscopie précoce : 73 %, groupe urétéroscopie retardée : 69 %) [29] et dans les études observationnelles (20 % [36]; 33 % [37]; 42 % [38]). Les tailles médianes ou moyennes des lithiases urinaires variaient entre 7,0 et 11,2 millimètres dans les études. Les délais entre la mise en place d'une sonde double J et l'urétéroscopie étaient variables d'une étude à l'autre. Ainsi, dans l'étude pilote randomisée d'Astroza et al. portant sur des patients admis avec un urosepsis, les auteurs ont comparé suivant la pose d'une sonde double J et une stabilisation de l'état de santé lors de l'hospitalisation initiale, un délai précoce de 48 à 72 heures pour réaliser l'urétéroscopie à celui d'une intervention différée lors d'une seconde hospitalisation au moins 7 jours après le congé [29]. Dans les études observationnelles rétrospectives les délais suivants entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie ont été comparés : 7 jours versus plus de 7 jours [39], moins de 21 jours versus 21 jours et plus [37] et inférieur ou égal à 30 jours versus plus de 30 jours [38, 40]. La durée de l'implantation de la sonde double J a été traitée en variable continue dans l'étude observationnelle prospective de Wood et al. avec un délai moyen de 78 jours [36]. L'impact de la durée d'implantation d'un cathéter de néphrostomie sur le risque d'urosepsis ou d'infection postopératoire n'a été rapporté dans aucune étude.

TABLEAU 2. DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J AVANT L'URÉTÉROSCOPIE ET LE RISQUE DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES PRÉ OU POSTOPÉRATOIRES

Auteurs, année [réf] Pays	Période à l'étude	n patients	Âge moyen (années)	Sexe masculin n (%)	Infection au diagnostic n (%)			Durée d'implantation de la sonde double J (jours)	
					Culture d'urine +	Urosepsis	Pyélonéphrite	Groupe 1 (jours)	Groupe 2 (jours)
Étude pilote randomisée									
Astroza, 2019 [29] Chili	2013-2017	I : 13 C : 13	49 43	5 (38) 3 (23)		13 (100) 13 (100)		I : 48 à 72 h après stabilisation	C : ≥ 7 jours
Étude observationnelle prospective									
Wood, 2020 [36] Australie	2017-2018	227 (281 URS)	60	193 (61)	36 (13) ¹			Variable continue	
Études observationnelles rétrospectives									
Itami, 2021 [37] Japon	2011-2017	239	NR	123 (51)		86 (36)	239 (100)	< 21 jours	≥ 21 jours
Hanna, 2021 [38] Australie	2018-2019	172	56 ²	112 (65)	57 (33)	39 (23)		≤ 30 jours	> 30 jours
Shi, 2017 [39] Chine	2011-2015	142	52	99 (70)		142 (100)		7 jours	> 7 jours
Nevo, 2017a [40] Israël	2010-2016	601	56 ²	413 (69)	97 (16)	103 (17)		≤ 30 jours	> 30 jours

NR : non rapporté; C : comparateur; h : heure; I : intervention; URS : urétéroscopie

¹ Infection clinique lors de l'insertion des sondes double J (n = 281 URS)

² Médiane

L'objectif de l'étude pilote randomisée [29] et de quatre études observationnelles [36, 37, 39, 40] était d'évaluer la survenue d'urosepsis ou d'infection postopératoire en fonction de la durée d'implantation de la sonde double J. Une étude observationnelle a porté plus particulièrement sur l'évaluation de la survenue d'infections urinaires préopératoires en fonction de la durée d'implantation de la sonde double J [38]. Dans ces études, une culture d'urine était obtenue à l'admission [36-40] et 7 [38, 40] ou 14 jours [36] avant l'urétéroscopie. Un prélèvement d'urine était également effectué au moment de la pose de la sonde double J pour la majorité des patients dans l'étude d'Itami *et al.* et pendant l'urétéroscopie dans l'étude de Wood *et al.* [36, 37]. La durée totale de l'antibiothérapie dans l'étude pilote randomisée d'Astroza *et al.* était de 17 jours dans le groupe urétéroscopie précoce et de 20 jours dans le groupe urétéroscopie retardée ($p = 0,04$) sans précision quant au moment de l'antibiothérapie. Des antibiotiques avaient aussi été administrés à l'admission lorsque les patients présentaient une culture d'urine positive dans trois études [38-40] et en prophylaxie chez tous les patients avant l'urétéroscopie dans trois études [36, 38, 40]. Il n'y avait pas de prolongation de l'antibiothérapie pendant la période d'attente entre l'implantation de la sonde double J et l'urétéroscopie dans l'étude d'Hanna *et al.* et les doses et durées du traitement étaient variables selon le contexte clinique [38]. Itami *et al.* rapportent que 24 % des patients avaient reçu des antibiotiques en prophylaxie avant l'urétéroscopie incluant 33 % des patients avec un urosepsis et 19 % des patients sans urosepsis [37].

Taux d'infection du tractus urinaire pré-urétéroscopie

Des résultats sur le risque d'infection du tractus urinaire pré-urétéroscopie en fonction du délai d'implantation de la sonde double J sont rapportés dans l'étude observationnelle rétrospective de Hanna *et al.* [38]. Au moment du diagnostic, 57 patients sur les 172 (33 %) présentaient une infection urinaire et 68 % d'entre eux (n = 39) rencontraient les critères d'urosepsis. La durée médiane d'implantation de la sonde double J avant l'urétéroscopie était de 10 semaines (étendue : 0,6 à 24 semaines). Des cultures d'urine réalisées une semaine avant l'urétéroscopie étaient positives chez 40 patients dont 65 % présentaient une infection du tractus urinaire avant l'implantation de la sonde double J. Les auteurs rapportent un taux d'infection urinaire de 4,3 % (un cas sur 23) chez les patients ayant une durée d'implantation de la sonde double J inférieure ou égale à un mois et de 26 % (39 cas sur 149) chez ceux ayant une durée d'implantation de plus de 1 mois jusqu'à 2,5 mois ($p = 0,02$). Le taux d'infection urinaire était semblable chez les patients avec une durée d'implantation supérieure à 2,5 mois (26 %, 21 cas sur 81).

Taux d'urosepsis et de complications infectieuses posturétroscopie

Un essai pilote randomisé [29] et trois études observationnelles [37, 39, 40] avaient pour objectif d'évaluer l'impact de la durée d'implantation de la sonde double J avant l'urétroscopie pour la résection de lithiase, sur le risque de complications infectieuses postopératoires. Trois d'entre elles ont porté sur des populations avec urosepsis [29, 39] ou pyélonéphrite [37] au diagnostic alors qu'une autre a été réalisée auprès de patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic [40]. Les résultats de ces études sur les taux d'urosepsis ou autres complications infectieuses posturétroscopie en fonction de la durée d'implantation de la sonde double J sont présentés au tableau 3.

Le risque de développer temporairement une fièvre postopératoire inférieure à 38,5°C (complication Clavien-Dindo 1) selon la durée d'implantation de la sonde double J a été rapporté dans deux études [29, 39]. Dans l'étude d'Astroza *et al.*, aucune différence statistiquement significative dans le taux de fièvre postopératoire n'a été observée entre les groupes soit une fréquence de 8 % pour le groupe urétroscopie précoce (48 à 72 heures après la stabilisation de l'état de santé lors de l'hospitalisation initiale) comparativement à 0 % dans le groupe urétroscopie retardée (au moins 7 jours suivant le congé hospitalier) ($p = 0,31$) [29]. La durée moyenne d'implantation de la sonde double J était de 5,4 jours dans le groupe urétroscopie précoce et de 15,4 jours dans le groupe urétroscopie retardée ($p = 0,001$) [29]. Dans l'étude de Shi *et al.*, aucune différence significative n'a été rapportée en ce qui a trait au taux de fièvre postopératoire entre le groupe de patients ayant une durée d'implantation de 7 jours ou de plus de 7 jours (40 % versus 34 %; $p = 0,50$) [39]. L'intervalle moyen entre l'implantation de la sonde double J et l'urétroscopie était de 8 jours dans le premier groupe et de 13 jours dans le second groupe [39].

Les taux d'infections avec fièvre postopératoire supérieure à 38,5°C (complications Clavien-Dindo 2) ont été rapportés dans trois études [29, 37, 39]. Aucune infection fébrile n'a été rapportée dans les deux groupes de comparaison de l'ECR d'Astroza *et al.* [29]. Dans l'étude de Shi *et al.*, aucune différence statistiquement significative en fonction de la durée d'implantation de la sonde double J n'est observée pour les taux d'infections fébriles entre les groupes de patients (7 jours : 6 % versus plus de 7 jours : 6 %; $p = 1,0$) [39]. Des taux plus faibles d'infections fébriles ont été rapportés dans le groupe ayant une durée d'implantation de la sonde double J inférieure à 21 jours (6 %) comparativement au groupe avec un délai de 21 jours et plus (21 %) dans l'étude d'Itami *et al.* (valeur p non rapportée) [37]. Les durées médianes d'implantation étaient respectivement de 28,5 jours (étendue : 2 à 117 jours) et de 20 jours (étendue 0 à 124 jours) pour les patients avec et sans infections fébriles postopératoires [37].

Les taux d'urosepsis dans les 48 heures [37] ou dans les 7 jours [40] suivant l'urétroscopie ont été évalués en fonction des durées d'implantation des sondes double J dans 2 études observationnelles rétrospectives. Des taux d'urosepsis plus faibles sont rapportés dans les groupes de patients ayant une durée d'implantation inférieure à 21 jours [37] ou encore inférieure ou égale à 30 jours [40] (Tableau 3). La différence est statistiquement significative dans l'étude de Nevo *et al.* (≤ 30 jours : 1 % versus > 30 jours : 6 %; $p < 0,05$) alors qu'aucun test statistique n'a été effectué dans l'étude d'Itami *et al.* pour cet indicateur. À noter que la définition des urosepsis était différente dans ces deux études. Nevo *et al.* ont défini l'urosepsis selon les critères de l'*International Sepsis Definitions Conference* [27] qui incluent une température corporelle supérieure à 38°C dans les 48 heures suivant la chirurgie en plus d'au moins un des éléments suivants : 1) rythme cardiaque supérieur à 90 battements par minute, 2) fréquence respiratoire supérieure à 12 respirations par minute ou PaCO₂ inférieure à 32 mmHg, 3) taux de leucocytes supérieur à 12 000 par mm³ ou inférieur à 4 000 par mm³ [40]. Pour Itami *et al.*, l'urosepsis était défini par la présence d'une infection fébrile (fièvre supérieure ou égale à 38°C accompagnée d'une pyurie ou d'une bactériémie) dans les 7 jours suivant la chirurgie combinée à au moins 2 des éléments suivants : 1) température corporelle inférieure à 36°C ou supérieure à 38°C, 2) rythme cardiaque supérieur à 90 battements par minute, 3) fréquence respiratoire supérieure à 20 respirations par minute ou PaCO₂ inférieure à 32 mmHg et 4) taux de leucocytes supérieur à 12 000 par mm³ ou inférieur à 4 000 par mm³ [37].

TABEAU 3. RÉSULTATS SUR LES TAUX D'UROSEPSIS ET DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES POSTURÉTÉROSCOPIE EN FONCTION DE LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES ORIGINALES

Auteurs, année [réf] Devis d'étude	Groupes de comparaison en fonction de la durée d'implantation de la sonde double J	n	Durée moyenne d'implantation de la sonde double J (jours)	Complications infectieuses posturétroscopie n (%)		
				Fièvre < 38,5°C (Clavien-Dindo 1)	Infection fébrile (Clavien-Dindo 2)	Urosepsis
Patients avec urosepsis ou pyélonéphrite au diagnostic						
Astroza, 2019 [29]	48 h à 72 h après stabilisation ¹	12 ²	5,4	1 (8)	0	
ECR	≥ 7 jours	10 ²	15,4	0	0	NR
Itami, 2021 [37]	< 21 jours	101 ³	NR	NR	6 (6) ⁴	1 (1)
Étude obs. rétro.	≥ 21 jours	114 ³	NR	NR	24 (21) ⁴	8 (7)
Shi, 2017 [39]	7 jours	63	8,0	25 (40)	4 (6) ⁵	NR
Étude obs. rétro.	> 7 jours	79	13,6	27 (34)	5 (6) ⁵	NR
Patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic						
Nevo, 2017a [40]	≤ 30 jours	601	Méd : 62,0	NR	NR	NR (1)
Étude obs. rétro.	> 30 jours					NR (6)

NR : non rapporté; ECR : essai clinique randomisé; h : heure; Méd : médiane; obs : observationnelle; rétro : rétrospective

¹ La stabilisation implique une absence de fièvre, tachypnée et tachycardie

² Expulsion spontanée des lithiases chez un patient du groupe intervention précoce et trois patients du groupe intervention différée

³ Durée d'implantation non documentée pour 7 patients

⁴ L'infection fébrile est définie par une fièvre supérieure ou égale à 38°C accompagnée d'une pyurie ou d'une bactériémie dans les 7 jours suivant la chirurgie

⁵ L'infection fébrile est définie par une fièvre supérieure à 38,5°C

L'association entre la durée de l'implantation de la sonde double J et la survenue d'urosepsis postopératoire a été évaluée à l'aide d'analyses par régressions logistiques univariées et multivariées dans deux études menées auprès de patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic [36, 40]. Ces résultats sont présentés au tableau 4. Selon le résultat de l'analyse univariée de l'étude observationnelle prospective de Wood *et al.*, le risque d'urosepsis ne serait pas significativement associé à une augmentation de la durée moyenne d'implantation de la sonde double J équivalente à 7 jours (Rapport de cote [RC] (intervalle de confiance à 95 % [IC 95 %]) : 1,0 (0,90-1,05)) [36]. La durée d'implantation moyenne était de 70 jours pour le groupe de patients ayant développé un urosepsis en postopératoire (n = 16) et de 79 jours pour le groupe de patients sans urosepsis (n = 265). À noter qu'en analyse multivariée le sexe féminin (RC (IC 95 %) : 3,5 (1,02-11,7); p = 0,04) et la colonisation de l'urine sur un prélèvement effectué dans la vessie en peropératoire (RC (IC 95 %) : 11,2 (3,57-35,00); p < 0,0001) étaient significativement associés au risque d'urosepsis postopératoire.

Dans l'étude de Nevo *et al.*, la durée médiane d'implantation de la sonde double J était de 70 jours pour le groupe de patients ayant développé un urosepsis dans les 48 heures posturétroscopie (n = 28) et de 62 jours pour le groupe de patients sans urosepsis (n = 573) [40]. La durée moyenne d'implantation de la sonde double J était significativement associée au développement d'urosepsis, et ce, tant en analyse univariée que multivariée (RC ajusté (IC 95 %) : 1,1 (1,04-1,16) pour une augmentation de la durée d'implantation de 7 jours). Le sexe féminin (RC (IC 95 %) : 2,4 (1,08-5,36); p = 0,03) ainsi que la présence de sepsis lors de l'insertion de la sonde double J (RC (IC 95 %) : 4,0 (1,79-8,92); p = 0,001) étaient d'autres facteurs de risque associés à la survenue d'urosepsis en analyses multivariées.

D'autres analyses ont été réalisées dans l'étude d'Itami *et al.* afin de déterminer les facteurs de risque d'infections fébriles postopératoires [37]. Ainsi, une durée d'implantation de la sonde double J supérieure à 21 jours était un facteur de risque significatif de la survenue d'une infection fébrile postopératoire (complication Clavien-Dindo 2), et ce, tant en analyse univariée que multivariée (RC ajusté (IC 95 %) : 2,77 (1,12-6,8); p = 0,03). Un temps opératoire supérieur ou égal à 75 minutes ainsi que la localisation de la lithiase au niveau du rein étaient aussi significativement associés au risque d'infections fébriles posturétroscopie en analyse multivariée (RC (IC 95 %) : 3,37 (1,45-7,84); p = 0,005 et 2,91 (1,29-6,58); p = 0,01, respectivement).

TABLEAU 4. RÉSULTATS DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR L'ASSOCIATION ENTRE LA DURÉE D'IMPLANTATION DE LA SONDE DOUBLE J ET LA SURVENUE D'UROSEPSIS EN ANALYSE UNIVARIÉE ET MULTIVARIÉE

Auteurs, année [réf] Devis d'étude	n	n urosepsis + / n urosepsis -	Durée d'implantation de la sonde double J (jours)		Rapport de cotes brut (IC 95 %)	valeur p	Rapport de cotes ajusté (IC 95 %)	valeur p
			urosepsis +	urosepsis -				
Patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic								
Wood, 2020 [36] Étude obs. prosp.	281 URS	16 / 265	Moy. (ET) : 70 (38)	Moy. (ET) : 79 (52)	1,0 (0,90-1,05) ¹	0,49	--	--
Nevo, 2017a [40] Étude obs. rétro.	601 patients	28 / 573	Méd. (étendue) : 70 (49-127)	Méd. (étendue) : 62 (37-83)	1,1 (1,04-1,16) ¹	0,001	1,1 (1,04-1,16) ^{1,2}	0,01

ET : écart-type; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %; Méd : médiane; Moy : moyenne; obs : observationnelle; prosp : prospective; rétro : rétrospective; URS : urétéroscopies

¹ Rapport de cote pour une augmentation de la durée d'implantation de la sonde double J de 7 jours

² Ajusté pour le sexe, index de comorbidité de Charlson et la présence de sepsis à l'insertion de la sonde double J

5.1.1.2 Résultats sur les stratégies de surveillance microbiologique et le risque de complications infectieuses pré ou postopératoires

Trois études observationnelles rétrospectives [36, 41, 42] portant sur l'association entre le risque de complications infectieuses posturétéroscopie et les stratégies préopératoires de surveillance microbiologique avec une sonde double J ont été retenues et leurs principales caractéristiques sont présentées au tableau 5. Aucune étude portant sur les complications infectieuses préopératoires n'a été identifiée. Les études originales ont été réalisées en Israël (n = 2) et en Australie (n = 1).

Dans l'étude de Wood *et al.*, la corrélation entre le risque d'urosepsis sept jours posturétéroscopie et les résultats d'analyses microbiologiques des urines pré ou peropératoire et des sondes double J a été évalué [36]. Les urines ont été prélevées deux semaines avant l'urétéroscopie. Les patients avec des urines contaminées ont été traités par antibiotiques pour une durée de trois jours. Les études de Nevo *et al.* publiées en 2017 et 2019 se rapportent aux résultats d'une cohorte de patients nécessitant la mise en place d'une sonde double J avant une urétéroscopie [41, 42] ou une néphrolithotomie percutanée [41]. L'objectif de l'étude de Nevo *et al.* (2019) était d'analyser la flore bactérienne à partir de spécimens de cultures d'urine préopératoires ou peropératoires, de sondes double J et de lithiases urinaires et d'identifier les facteurs de risque associés aux infections postopératoires [41]. L'étude de Nevo *et al.* (2017b) avait plutôt pour objectifs d'évaluer le lien entre une culture d'urine positive et une culture positive de la sonde double J de même que l'association entre le risque d'urosepsis posturétéroscopie et la culture positive d'urine prélevées en période préopératoire d'une part, et la culture peropératoire de la sonde double J [42]. Pour les études de Nevo *et al.* publiées en 2017 et 2019, les auteurs spécifient que les patients avec des résultats positifs de cultures d'urine mesurées en période préopératoire ont été traités avec un antibiotique approprié pour une durée de sept jours. Le moment du prélèvement n'est cependant pas spécifié. Le nombre de patients inclus dans ces trois études varie de 227 à 1011. La moyenne d'âge des patients, ou encore la médiane dans l'étude de Nevo *et al.* (2017b), varie de 53 à 60 ans. Les patients inclus sont majoritairement des hommes dans une proportion variant de 61 à 71 %. Des cultures d'urines positives au diagnostic étaient rapportées chez 13 à 21 % des patients. Les entérobactéries les plus prévalentes chez les patients présentant une culture d'urine positive à l'admission étaient l'*E. coli* à raison de 20 % dans l'étude de Wood *et al.* [36], 34 % dans l'étude de Nevo *et al.* (2019) [41] et 39 % dans l'étude de Nevo *et al.* (2017b) [42]. Des antibiotiques ont été administrés à l'admission lorsque les patients présentaient une culture d'urine positive dans deux études [41, 42] et en prophylaxie chez tous les patients avant l'urétéroscopie dans trois études [36, 41, 42].

TABLEAU 5. DESCRIPTION DES ÉTUDES ORIGINALES PORTANT SUR LES STRATÉGIES DE SURVEILLANCE MICROBIOLOGIQUE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE SONDE DOUBLE J ET LE RISQUE DE COMPLICATIONS INFECTIEUSES POSTURÉTÉROSCOPIE

Auteurs, année [réf] Pays	Période à l'étude	n patients	Âge moyen (années)	Sexe masculin n (%)	Culture d'urine + au diagnostic n (%)
Étude observationnelle prospective					
Wood, 2020 [36] Australie	2017-2018	227	60	193 (61)	36 (13) ¹
Études observationnelles rétrospectives					
Nevo, 2019 [41] Israël	2005-2016	1011	53	679 (67)	216 (21)
Nevo, 2017b [42] Israël	2010-2016	509	56 ²	362 (71)	91 (18)

¹ Infection clinique

² Médiane

Relation entre le résultat des cultures microbiologiques et le risque d'urosepsis postopératoire

Les résultats des analyses de régressions logistiques univariées ou multivariées sont présentés au tableau 6. Le taux d'urosepsis postopératoire variait de 5 à 7 % dans ces études. Selon les résultats des analyses univariées réalisées dans l'étude de Wood *et al.*, le risque d'urosepsis dans les sept jours posturétroscopie était significativement associé à des résultats positifs de cultures microbiologiques des urines prélevées permictionnel en période préopératoire, dans la vessie en peropératoire ou le rein en fin d'intervention [36]. Le risque d'urosepsis postopératoire était également associé à une colonisation de la sonde double J (côté rein et vessie). Cependant, seule la culture d'urine positive prélevée au niveau de la vessie en peropératoire demeurait significativement associée au risque d'urosepsis postopératoire après un ajustement des cofacteurs en analyse multivariée (sexe féminin, utilisation de stéroïdes, urine colonisée en période préopératoire, culture positive de la sonde double J) [36]. Le risque d'urosepsis en période postopératoire chez les patients avec une culture d'urine positive peropératoire prélevée au niveau de la vessie serait 11 fois plus élevé selon les résultats de cette étude [36].

Dans l'étude de Nevo *et al.* (2019), les cultures d'urine ont été réalisées uniquement à partir de spécimens d'urine prélevés en période préopératoire [41]. Selon l'analyse univariée, le risque d'urosepsis postopératoire serait associé à un résultat positif tant pour la culture d'urine que la culture de la sonde double J prélevées en préopératoire alors qu'en analyse multivariée, seule la culture de la sonde double J demeurait associée au risque d'urosepsis postopératoire.

Dans l'étude de Nevo *et al.* (2017b), 25 patients (4,9 %) ont développé un sepsis postopératoire, 21 d'entre eux (84 %) avaient une culture positive de sonde double J et 14 (56 %) une culture d'urine positive [42]. En analyse univariée, les cultures d'urine prélevées en période préopératoire et les cultures de sondes double J en peropératoire étaient significativement associées au risque d'urosepsis postopératoire alors qu'en analyses multivariées, seule la culture de sonde double J était associée au risque d'urosepsis après ajustement des cofacteurs (âge, sexe féminin, diabète de type 2, index de comorbidité Charlson, culture d'urine positive en préopératoire) [42].

TABEAU 6. RÉSULTATS EN ANALYSE UNIVARIÉE ET MULTIVARIÉE RAPPORTÉS DANS LES ÉTUDES ORIGINALES SUR L'ASSOCIATION ENTRE LES CULTURES MICROBIOLOGIQUES ET LE RISQUE D'UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS D'UNE SONDE DOUBLE J

Auteurs, année [réf] Devis d'étude	n (n urosepsis + / n urosepsis -)	Type de culture microbiologique	Culture microbiologique + n (%)		Rapport de cotes brut (IC 95 %)	valeur p	Rapport de cotes ajusté (IC 95 %)	valeur p
			Urosepsis +	Urosepsis -				
Patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic								
Wood, 2020 [36]	281 URS (16 / 265)	Urine préop.	9 (56)	81 (31)	2,9 (1,1-8,2)	0,04	NR	NS
Étude obs. prosp.		Urine vessie per-op. ¹	11 (69)	36 (14)	14,0 (4,6-42,8)	<0,0001	11,2 (3,6-35,0) ²	<0,0001
		Sonde double J coté vessie	11 (69)	99 (37)	3,7 (1,2-11,0)	0,01	NR	NS
		Sonde double J coté rein	10 (63)	101 (38)	2,7 (1,0-7,7)	0,06	NR	NS
		Urine rénale fin interv.	8 (50)	32 (12)	7,3 (2,5-20,9)	0,0004	NR	NS
Nevo, 2019 [41]	1011 (70 / 940)	Urine pré-URS	34 (47)	182 (19)	3,7 (2,3-6,1)	<0,001	0,96 (0,5-1,8) ³	0,91
Étude obs. rétro.		Sonde double J + lithiase urinaire per-op.	53 (74)	161 (17)	13,5 (7,8-23,3)	<0,001	10,3 (5,6-19,2) ³	<0,001
Nevo, 2017b [42]	509 (25 / 484)	Urine pré-URS (2 sem.)	14 (56)	77 (16)	5,2 (2,3-11,8)	0,003	1,08 (0,4-3,1) ⁴	0,89
Étude obs. rétro		Sonde double J per-op.	21 (84)	83 (17)	25,6 (8,5-76,9)	<0,001	17,9 (5,8-55,5) ⁴	<0,001

NR : non rapporté; NS : non statistiquement significatif; IC 95 % : intervalle de confiance à 95 %; interv : intervention; obs : observationnelle; per-op : peropératoire; préop : préopératoire; prosp : prospective; rétro : rétrospective; sem : semaine; URS : urétéroscopie

¹ Avant le retrait de la sonde

² Ajusté pour le sexe, l'utilisation de stéroïdes, présence d'insuffisance rénale chronique, les résultats des cultures microbiologiques (urine en période préopératoire, sonde double J)

³ Ajusté pour l'âge, l'index de comorbidité de Charlson, le type de chirurgie et les résultats de cultures d'urine pré-URS ou du corps étranger (sonde double J et lithiase urinaire)

⁴ Ajusté pour le sexe, l'index de comorbidité de Charlson et les résultats de cultures d'urine pré-URS ou de la sonde double J

5.1.1.3 Études en cours

Aucun protocole d'étude en cours portant sur les stratégies de prévention des urosepsis postopératoires chez les patients avec une sonde double J ou une néphrostomie n'a été répertorié.

5.1.1.4 Synthèse et appréciation globale des études

L'impact de la durée d'implantation de la sonde double J ou de la néphrostomie avant une urétéroscopie d'intervention sur le risque de complications pré ou postopératoires a été évalué en considérant un ECR pilote [29], une étude observationnelle prospective [36] et quatre études observationnelles rétrospectives [37-40]. De plus, la valeur prédictive des cultures microbiologiques d'urine et de la sonde double J, en particulier, prélevées en période pré ou peropératoire sur le risque d'urosepsis postopératoire a été évaluée dans trois études observationnelles [36, 41, 42]. Ces 8 études, réalisées auprès d'un total de 2927 patients, ont porté sur des populations avec urosepsis ou pyélonéphrite au diagnostic [29, 37, 39] ou avec ou sans infection urinaire au moment du diagnostic [36, 38, 40-42].

Les résultats des études originales retenues dans le présent rapport sont hétérogènes quant au risque d'urosepsis et d'autres complications infectieuses posturétéroscopie associé à la durée d'implantation de la sonde double J. D'une part, les résultats d'un essai pilote randomisé et d'une étude observationnelle rétrospective ne suggèrent pas que les taux de fièvre postopératoire soient influencés par la durée d'implantation, et ce, en comparant des durées moyennes d'implantation de 15 jours environ à plus ou moins 7 jours [29, 39]. Les auteurs de ces mêmes études n'ont pas observé d'association entre la durée d'implantation et le taux d'infections fébriles postopératoires. Toutefois, les résultats d'une étude observationnelle rétrospective suggèrent une augmentation du risque de développer une infection fébrile postopératoire avec une durée d'implantation de la sonde double J de 21 jours et plus comparativement à une durée de moins de 21 jours [37] qui était statistiquement significative en analyse multivariée. Bien que des tests statistiques ne soient pas disponibles, le taux d'urosepsis postopératoires était également plus élevé avec une durée d'implantation de 21 jours et plus dans cette même étude [37, 40]. Les résultats d'une autre étude rétrospective suggèrent une augmentation statistiquement significative du taux d'urosepsis postopératoires chez les patients avec une durée d'implantation de plus de 30 jours entre

la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie comparé à 30 jours et moins [40]. Les résultats de deux études sont toutefois divergents quant à l'association entre le développement d'urosepsis posturétéroscopie et la durée moyenne d'implantation de la sonde double J. Une étude suggère qu'une augmentation de la durée d'implantation de sept jours est significativement associée au risque d'urosepsis [40], et une autre, qu'il n'y a pas d'association entre ces deux variables [36]. Quant au risque d'infection du tractus urinaire avant l'urétéroscopie, les résultats d'une étude observationnelle rétrospective indiquent un taux plus élevé d'infection urinaire chez les patients ayant une durée d'implantation de la sonde double J supérieure à un mois [38]. Enfin, les résultats de trois études menées auprès de patients avec ou sans infection urinaire au moment du diagnostic suggèrent, après ajustement pour différentes variables, une association entre le risque d'urosepsis et une culture positive 1) d'urine (vessie) [36], 2) de la sonde double J [42] et 3) de la sonde double J et des lithiases urinaires [41] sur des prélèvements réalisés en période peropératoire.

En plus de la faible qualité méthodologique des études disponibles, certaines limites doivent être considérées dans l'interprétation de ces résultats, incluant de l'hétérogénéité au plan clinique et méthodologique :

- Différentes populations ont été incluses dans les études comme par exemple des patients atteints de pyélonéphrites obstructives [37] ou d'urosepsis [29, 39], alors que d'autres ont ciblé des patients avec ou sans infection urinaire [36, 38, 40-42]. La prise en charge des patients n'ayant pas été réalisée dans les mêmes contextes, il est alors plus difficile de comparer les résultats entre eux;
- Les stratégies de prise en charge des patients à partir du diagnostic d'urolithiases sont variables entre les études incluant différentes modalités de cultures d'urine pré-urétéroscopie et d'antibiothérapies;
- Différents seuils de durée d'implantation de la sonde double J ont été utilisés par les auteurs des études pour comparer le risque de complications infectieuses posturétéroscopie;
- La durée moyenne d'implantation des sondes double J avant l'urétéroscopie était variable d'une étude à l'autre s'échelonnant de 5 jours [29] à plus de 70 jours [36];
- Les critères utilisés pour définir les indicateurs de résultats de santé dans les études ne sont généralement pas standardisés comme par exemple pour les définitions de complications infectieuses posturétéroscopie telles que l'infection fébrile [37, 39] et l'urosepsis [37, 40];
- Dans le présent rapport, peu d'études sont disponibles par indicateur de résultats de santé pour porter un jugement sur l'impact du délai entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie d'une part ou sur les stratégies préopératoires de surveillance clinique et microbiologique d'autre part, et ce, tant pour les infections du tractus urinaire en période préopératoire [38] que pour les taux de fièvre [29, 39], d'infection fébrile [37, 39] et d'urosepsis [36, 37, 40-42] en période postopératoire.
- Aucune donnée n'est disponible pour plusieurs des indicateurs de résultats recherchés dans le cadre du présent projet d'évaluation (Tableau 1).

Enfin, une majorité des auteurs des études retenues ont déclaré leurs conflits d'intérêts ou rapporté leurs sources de financement [29, 36-40].

5.1.2 Guides de pratiques cliniques

La recherche documentaire a permis de répertorier trois guides de pratiques cliniques portant sur les stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie dont un en provenance du Canada [10], un de l'Europe [34] et un des États-Unis [35]. Les principales caractéristiques des guides de pratique retenus ainsi que leurs recommandations sont présentées respectivement aux tableaux 7 et 8.

TABLEAU 7. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES GUIDES DE PRATIQUES RETENUS SUR LA PRISE EN CHARGE DES LITHIASES URINAIRES

Organisme [réf]	Année de publication	Pays	Objectifs
<i>Canadian Urological Association (CUA)</i> [10]	2021	Canada	Élaborer des recommandations sur la gestion des lithiases urétérales
<i>European Association of Urology (EAU)</i> [34]	2019	Europe	Émettre des recommandations sur la prise en charge des lithiases urinaires et faciliter leurs adoptions dans la pratique clinique
<i>American Urological Association (AUA)</i> [35]	2016	États-Unis	Fournir un cadre clinique pour la gestion chirurgicale des patients avec des lithiases rénales ou urétérales

Recommandations relatives à la prise en charge urgente des lithiases obstructives et des sepsis

Les trois organismes soit, la *Canadian Urological Association (CUA)*, l'*European Association of Urology (EAU)* et l'*American Urological Association (AUA)*, ont émis des recommandations pour la prise en charge urgente des lithiases obstructives et des sepsis urinaires. Une obstruction rénale avec des signes d'infection des voies urinaires ou d'anurie doit être considérée comme une urgence urologique [34] et nécessite un traitement précoce ciblé, y compris une décompression rapide de manière antérograde ou rétrograde [10]. Ainsi, il est recommandé d'effectuer un drainage en urgence du système urinaire pour permettre l'élimination de l'urine infectée [10, 34, 35] et de retarder le traitement définitif de la lithiase jusqu'à ce que l'infection soit résolue par l'entremise d'une antibiothérapie appropriée [10, 34]. Le choix de la méthode de drainage, par sonde double J ou tube de néphrostomie percutané, doit être adapté au scénario clinique du patient, aux caractéristiques des calculs, ainsi qu'aux ressources disponibles dans chaque centre [10]. Les sondes double J et les tubes de néphrostomie percutanés seraient tout aussi efficaces pour le drainage du système urinaire [34]. Selon la CUA, les preuves sont toutefois actuellement insuffisantes pour définir le délai optimal entre la mise en place d'une sonde double J ou d'un tube de néphrostomie et le traitement définitif [10]. Toutefois, elle souligne les résultats d'une étude qui indiquent d'attendre un minimum de sept jours entre les deux interventions [39]. Enfin, une culture d'urine et un antibiogramme devraient être effectués [34] et une antibiothérapie devrait être débutée immédiatement [34, 35], et réévaluée en fonction des résultats de l'antibiogramme [34].

Recommandations relatives à la mise en place de sondes endo-urétérales avant une urétéroscopie en contexte électif

La mise en place d'une sonde double J pour réduire la douleur et l'obstruction ne devrait pas être effectuée de routine avant une urétéroscopie selon les trois guides de pratiques retenus [10, 34, 35]. Toutefois, cette pratique pourrait faciliter l'intervention et le taux de succès en particulier chez les patients avec des calculs volumineux [10] et des lithiases rénales [34]. De plus, lorsque l'accès à la lithiase est compliqué ou impossible lors d'une première urétéroscopie, la mise en place d'une sonde double J avant une seconde urétéroscopie serait l'option la plus sûre lorsque l'accès à la lithiase est compliqué ou impossible [10].

Recommandations relatives à la prévention des infections en période pré- ou peropératoire

Les infections du système urinaire devraient toujours être traitées si un retrait des lithiases est prévu selon l'EAU [34] et l'AUA [35]. En période préopératoire, une culture d'urine ou une microscopie urinaire devrait être effectuée afin de réduire les risques de complications infectieuses [34, 35]. Si la culture démontre la présence d'une infection, une antibiothérapie appropriée devrait être prescrite avant l'intervention. Les cliniciens doivent cependant être conscients qu'il peut y avoir une

discordance entre les cultures d'urine préopératoires ou celles des cathéters urétraux par rapport à l'urine à proximité d'un calcul obstruant [34, 35]. Une antibioprophylaxie périopératoire devrait être offerte à tous les patients sous traitement endourologique (basée principalement sur les résultats antérieurs de la culture d'urine et l'antibiogramme) [34, 35]. Des cultures d'urine peropératoires doivent ensuite être obtenues, si cela est techniquement possible, à partir de d'un échantillon d'urine prélevé à proximité du calcul si une urine infectée est suspectée au moment de l'intervention. Des cultures de calculs peuvent aussi être obtenues, en particulier en cas de calculs suspects liés à une infection, afin d'aider à guider le traitement postopératoire [35]. Il existe cependant une discordance potentielle entre les cultures de calculs et les cultures d'urine préopératoire.

TABLEAU 8. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX STRATÉGIES DE PRÉVENTION DES UROSEPSIS POSTURÉTÉROSCOPIE ISSUES DES GUIDES DE PRATIQUES SUR LA PRISE EN CHARGE DES LITHIASES URINAIRES

Stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie	Recommandations	Force de la recommandation	Organisme
Prise en charge urgente des lithiases obstructives et des sepsis	- effectuer un drainage en urgence (sonde double J ou tube de néphrostomie)	Forte ^{1, 2, 3}	EAU, CUA, AUA
	- retarder le traitement définitif de la lithiase jusqu'à ce que l'infection soit résolue	Forte ^{1, 3}	EAU, CUA
	- effectuer une culture d'urine et un antibiogramme	Forte ¹	EAU, CUA
	- débiter une antibiothérapie immédiatement	Forte ¹	EAU, CUA
Mise en place de sonde endo-urétérale avant une URS (électif)	- réévaluer l'antibiothérapie en fonction de l'antibiogramme	Forte ¹	EAU, CUA
	- la mise en place d'une sonde endo-urétérale avant l'URS ne doit pas être effectuée systématiquement	Forte ^{1, 2, 3}	AUA, CUA, EAU
	- la mise en place d'une sonde endo-urétérale avant une seconde URS est l'option la plus sûre lorsque l'accès à la lithiase est compliqué ou impossible	Forte ²	CUA
Prévention des infections en période pré- ou peropératoire	<u>Préopératoire :</u>		
	- obtenir une culture d'urine ou effectuer une microscopie urinaire avant tout traitement	Forte ^{1, 3}	EAU, AUA
	- exclure/traiter l'infection des voies urinaires avant retrait des lithiases	Forte ¹	EAU, AUA
	- proposer une antibioprophylaxie périopératoire à tous les patients sous traitement endo-urologique	Forte ¹	EAU, AUA
	<u>Peropératoire :</u>		
- faire des cultures d'urine peropératoires (idéalement à partir d'un échantillon d'urine prélevé à proximité du calcul) si une urine infectée est suspectée	Forte ³	AUA	
- faire des cultures de calculs, en particulier en cas de calculs suspects liés à une infection, afin d'aider à guider le traitement postopératoire	NR	AUA	

NR: non rapporté; AUA : American Urological Association; CUA : Canadian Urological Association; EAU: European Association of Urology; URS : urétéroscopie

Force de la preuve selon ¹l'EAU, ²la CUA, et ³l'AUA

Appréciation des documents

Globalement, la qualité méthodologique des documents est moyenne. Les auteurs de l'ensemble des guides de pratique ont rapporté les objectifs globaux ainsi que les utilisateurs et les populations ciblées. Des méthodes systématiques de recherche de la littérature ont été utilisées dans deux des trois documents [34, 35]. Un lien explicite entre les recommandations et les preuves scientifiques sur lesquelles elles reposent est présent dans l'ensemble des documents. Enfin, les sources de financement pour la rédaction des recommandations sont rapportées dans deux guides de pratique [34, 35] alors que les conflits d'intérêts sont documentés dans tous les documents.

5.2 Contextualisation

5.2.1 Nombre et caractéristiques des patients pris en charge au CHU de Québec

Au CHU de Québec, 364 patients avec une maladie lithiasique ont été traités par une approche en deux temps avec dérivation urinaire entre les urétéroscopies au cours des 3 dernières années financières, soit une moyenne de 121 patients par année. L'ensemble de ces cas ont été pris en charge à l'Hôpital Saint-François d'Assise (HSFA). Les principales caractéristiques des patients sont présentées au tableau 9. L'âge médian était de 62 ans (étendue de 17 à 93 ans). Près de 15 % des patients provenaient d'une région autre que celle de la Capitale-Nationale (03). Le délai moyen entre la pose de la sonde double J (ou la néphrostomie) et l'urétéroscopie thérapeutique était de 35 jours (médiane de 34 jours; étendue de 3 à 90 jours). La durée d'implantation de la sonde double J était en moyenne de 35,5 jours pour les patients de la région de la Capitale-Nationale et de 29,6 jours pour les patients provenant d'une autre région. La distribution de fréquence des délais entre la pose de la sonde double J et la deuxième urétéroscopie pour le traitement de lithiases urinaires, est présentée à la figure 4. On observe des durées d'implantation de plus de 30 jours pour 58 % des patients et de plus de 45 jours pour 25 % d'entre eux.

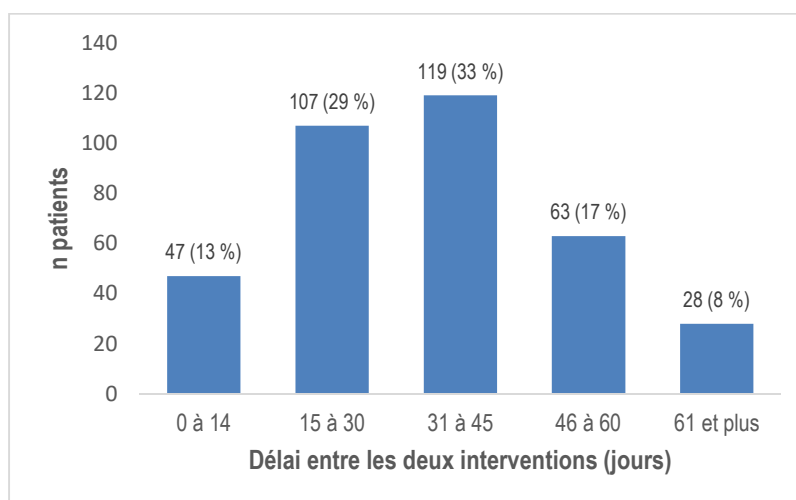
TABLEAU 9. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS AVEC SONDE DOUBLE J OU NÉPHROSTOMIE INSTALLÉE AVANT UNE URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASIS URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1^{ER} AVRIL 2018 ET LE 31 MARS 2021

Année	n patients	Hors région de Québec (03) n (%)	Sexe H / F (%)	Âge en année Médiane (étendue)	Durée dérivation urinaire en jours Médiane (étendue)
2018-2019	111	20 (18)	53 / 47	63 (20-90)	34 (3-89)
2019-2020	151	20 (13)	47 / 53	61 (17-92)	34 (3-90)
2020-2021	102	14 (14)	55 / 45	61 (17-93)	34 (3-89)
Total	364	54 (15)	51 / 49	62 (17-93)	34 (3-90)

F : femme; H : homme

Source : GIC, MED-ECHO et MEDIRAD (via la DPCO)

FIGURE 4. DISTRIBUTION DE FRÉQUENCE DES DÉLAIS EN JOURS ENTRE LA POSE D'UNE SONDE DOUBLE J ET LA DEUXIÈME URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASIS URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1^{ER} AVRIL 2018 AU 31 MARS 2021 (N = 364 PATIENTS)



Une analyse des données cliniques relatives aux 102 patients pris en charge en 2020-2021 a été réalisée via le DPE. Dans deux tiers des cas, la dérivation urinaire a été mise en place en raison d'un diagnostic de colique néphrétique obstructive (42 %) ou non obstructive (26 %). Dans un tiers des cas, la dérivation urinaire a été réalisée à la suite d'une chirurgie complexe nécessitant deux temps opératoires par urétéroscopie pour l'extraction de l'ensemble des lithiases. Une sonde double J a été installée d'emblée chez la grande majorité des patients (97 %). Trois patients ont bénéficié d'une néphrostomie avec pose d'une sonde double J secondairement par voie antérograde dans le contexte d'une intervention pour maladie lithiasique complexe nécessitant deux interventions par urétéroscopie.

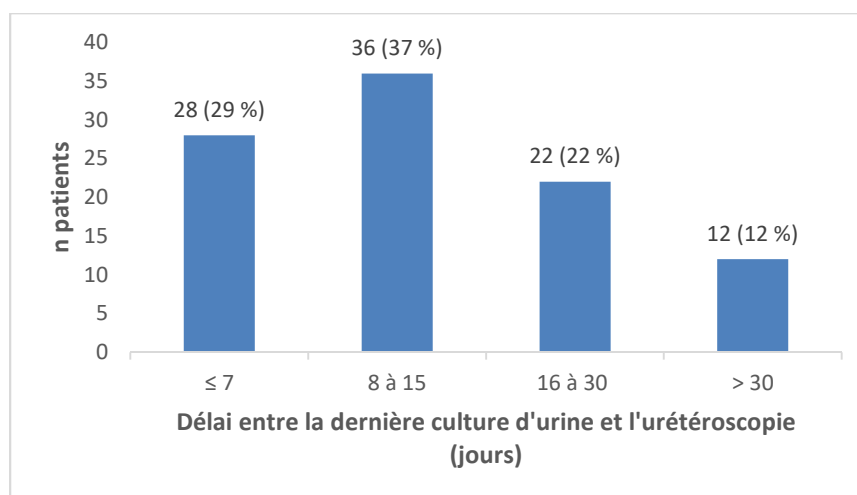
Une infection urinaire était cliniquement suspectée chez 67 patients principalement chez ceux ayant nécessité la pose d'une sonde double J dans un contexte de colique néphrétique obstructive ou non obstructive (Tableau 10). Les résultats des cultures d'urine étaient disponibles pour l'ensemble des patients avant la pose de la sonde double J et pour 97 patients avant la réalisation de la seconde urétéroscopie. La dernière culture d'urine présente au dossier était réalisée en moyenne 15,1 jours avant l'intervention (médiane de 12 jours, étendue de 0 à 53 jours) (Figure 5). Dans la majorité des cas, l'examen microbiologique a été réalisé dans un des laboratoires du CHU de Québec (n = 89 ; 87 %) et était accompagné d'un antibiogramme en cas de culture positive. Chez neuf patients, le rapport microbiologique provenait d'un laboratoire extérieur et comportait les résultats de l'antibiogramme. La dernière culture d'urine réalisée avant la deuxième urétéroscopie était positive chez 37 % des patients. Elle était positive chez 63 % (42 sur 67) des patients avec une suspicion clinique d'infection urinaire avant la première urétéroscopie. La prévalence de cultures d'urine positives avant la première urétéroscopie était plus élevée dans le groupe de patients avec lithiases obstructives (60 %) comparativement à ceux sans lithiases obstructives (46 %) ou ayant eu une chirurgie complexe en deux temps (12 %).

TABLEAU 10. PROPORTION DE CAS D'INFECTION URINAIRE SUSPECTÉE À L'ADMISSION, DE CULTURE D'URINE POSITIVE PRÉ ET POSTURÉTÉROSCOPIE ET DE PYÉLONÉPHRITE AIGÛE POSTURÉTÉROSCOPIE LORS DE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1^{ER} AVRIL 2020 ET LE 31 MARS 2021 (N = 102)

	n patients (%)			
	Ensemble de la cohorte (n = 102)	Lithiases obstructives (n = 43)	Lithiases non obstructives (n = 26)	Chirurgie complexe en 2 temps (n = 33)
Avant la première urétéroscopie (pose de la sonde double J)				
Infection urinaire cliniquement suspectée	67 (66)	37 (86)	23 (88)	7 (21)
Culture d'urine positive	42 (41)	26 (60)	12 (46)	4 (12)
Culture d'urine négative	60 (59)	17 (40)	14 (54)	29 (88)
Avant la deuxième urétéroscopie¹				
Culture d'urine positive	36 (37)	18 (42)	10 (39)	8 (24)
Après la deuxième urétéroscopie				
Urosepsis	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pyélonéphrite aiguë	2 (2)	0 (0)	0 (0)	2 (6)

¹ 97 patients avec résultats d'une culture d'urine au dossier

FIGURE 5. DISTRIBUTION DE FRÉQUENCE DES DÉLAIS EN JOURS ENTRE LA DERNIÈRE CULTURE D'URINE DISPONIBLE AU DPE ET LA DEUXIÈME URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1^{ER} AVRIL 2020 AU 31 MARS 2021 (N = 102 PATIENTS)



En période postopératoire, aucun cas d'urosepsis n'a été identifié entre le 1 avril 2020 et le 31 mars 2021. Deux cas de pyélonéphrite aiguë ont été rapportés. L'un est survenu 48 heures après l'intervention chez un patient de 45 ans ayant eu une chirurgie en deux temps pour lasérisation et extraction d'une lithias volumineuse de 1,5 cm. Le patient n'avait pas d'infection urinaire au moment de la première urétéroscopie réalisée sous antibioprofylaxie (sulfaméthoxazole / triméthoprime). Le délai entre les deux interventions a été de 45 jours. La deuxième intervention a également été réalisée sous antibioprofylaxie (sulfaméthoxazole / triméthoprime). Une culture d'urine au niveau du rein a été réalisée en période peropératoire et s'est avérée positive au *Pseudomonas aeruginosa* résistant à la céfépime selon les résultats de l'antibiogramme. Le patient s'est présenté à l'urgence 48 heures après l'urétéroscopie avec une fièvre à 38,5°C, une fréquence cardiaque à 85 battements par minute, une fréquence respiratoire à 18 par minute, des myalgies, des douleurs mictionnelles et de l'hématurie. Les hémocultures et les cultures d'urines étaient négatives. Le patient avait des signes d'insuffisance rénale aiguë et présentait une hyperleucocytose à (18 700 par mm³). Il a été vu en consultation par un infectiologue et a été traité par ceftazidime par voie veineuse à domicile pendant dix jours pour sepsis posturétéroscopie.

Le deuxième cas est survenu chez un patient de 49 ans ayant eu une chirurgie en deux temps pour le traitement de lithiases urétérales bilatérales non obstructives. Au diagnostic, le patient avait une culture d'urine avec contamination probable par entérobactéries. L'antibiogramme n'avait pas été réalisé en raison de la mauvaise qualité du prélèvement. Le patient a reçu de la ciprofloxacine 400 mg à l'induction lors de la première intervention. Trois semaines plus tard, la culture d'urine était négative. Sept jours avant la deuxième intervention par urétéroscopie, le patient a présenté une fièvre associée à des symptômes urinaires irritatifs. La culture d'urine était positive à l'*E. coli* et un antibiogramme avait été réalisé. Le patient a été traité par sulfaméthoxazole/triméthoprime jusqu'à l'intervention et cinq jours après. Le délai entre les deux interventions par urétéroscopie était de 38 jours. Quinze jours après la deuxième urétéroscopie, le patient s'est présenté à l'urgence avec une température à 38,6°C, des frissons, une douleur lombaire et une pollakiurie. La fréquence cardiaque était de 107 battements par minute et la fréquence respiratoire à 18 par minute. Le patient présentait une hyperleucocytose (11 100 par mm³) et n'avait pas de signes d'insuffisance rénale. La culture d'urine était positive à l'*E. coli*. Les hémocultures étaient négatives. Un diagnostic de pyélonéphrite aiguë a été posé et le patient a été traité par pipéracilline/tazobactam jusqu'au retrait de la sonde double J.

Délai entre les deux interventions par urétéroscopie

La durée moyenne de la dérivation urinaire avant la deuxième urétéroscopie pour l'ensemble des 102 patients était de 36 jours (médiane de 34 jours; étendue de 3 à 89 jours) (Tableau 11). Chez 10 patients, le délai entre la pose de la sonde double J et la deuxième urétéroscopie était inférieur à 15 jours dont 5 patients qui habitaient en région éloignée et 5 autres qui étaient demeurés hospitalisés en raison de leur condition médicale. Le délai chez neuf patients était supérieur à deux mois. La proportion de patients avec une durée de dérivation urinaire par sonde double J inférieure ou égale à 30 jours est

plus élevée pour les cas de chirurgies complexes en deux temps, les patients provenant de l'extérieur de la région 03, ceux hospitalisés, l'absence d'infection suspectée ou confirmée au diagnostic et une culture d'urine négative avant la deuxième urétéroscopie (Tableau 11). La durée de la dérivation urinaire était plus longue d'environ huit jours pour les patients avec une culture d'urine positive avant la deuxième urétéroscopie (n = 36). Parmi les patients avec un délai de plus de 30 jours entre les deux interventions (n = 61), 44 % présentaient une culture d'urine pré-urétéroscopie positive comparativement à 22 % chez ceux pour lesquels le délai était de 30 jours ou moins (n = 41).

TABLEAU 11. DÉLAIS MÉDIANS ENTRE LA POSE DE LA SONDE DOUBLE J ET L'URÉTÉROSCOPIE POUR LE TRAITEMENT DE LITHIASES URINAIRES AU CHU DE QUÉBEC ENTRE LE 1^{ER} AVRIL 2020 ET LE 31 MARS 2021 SELON DIVERSES CARACTÉRISTIQUES (N = 102 PATIENTS)

	n patients	Durée de la dérivation urinaire en jours Médiane (étendue)	Durée de la dérivation urinaire n (%)	
			≤ 30 jours	> 30 jours
Ensemble de la cohorte	102	34 (3 à 89)	41 (40,2)	61 (59,8)
Diagnostic principal				
Colique néphrétique obstructive	43	35 (3 à 89)	17 (39,5)	26 (60,5)
Colique néphrétique non obstructive	26	38 (4 à 65)	7 (26,9)	19 (73,1)
Chirurgie complexe en deux temps	33	30 (10 à 75)	17 (51,5)	16 (48,5)
Provenance des patients				
Région 03	88	35 (4 à 89)	33 (37,5)	55 (62,5)
Autres régions	14	29 (3 à 65)	8 (57,1)	6 (42,9)
Hospitalisation initiale				
Non	85	35 (10 à 89)	31 (36,5)	54 (63,5)
Oui	17	22 (3 à 76)	9 (52,9)	8 (47,1)
Infection suspectée ou confirmée au diagnostic				
Oui	67	32 (3 à 89)	25 (37,3)	42 (62,7)
Non	35	35 (4 à 75)	16 (45,7)	19 (54,3)
Culture d'urine pré-URS ¹				
Positive	36	38 (3 à 76)	9 (25)	27 (75)
Négative	61	30 (4 à 89)	30 (49,2)	31 (50,8)
Pyélonéphrite aigüe post-URS	2	41 (38 à 44)	0	2 (100)

URS : urétéroscopie

¹ n = 97

5.2.2 Enquête de pratique auprès d'urologues au CHU de Québec et dans les autres CHU québécois

Une collecte d'information a été réalisée entre le 2 février et le 15 avril 2022 auprès d'urologues du CHU de Québec (n = 4), du CUSM (n = 1), du CHUM (n = 1) et du CIUSSS de l'Estrie-CHUS (n = 1). Les différentes modalités de prise en charge des patients nécessitant un drainage urinaire, soit par la pose d'une sonde double J ou d'un tube de néphrostomie avant une intervention pour résection de lithiases par urétéroscopie, ont été documentées. La majorité des urologues interrogés (6 / 7) consacrent 60 à 80 % de leur pratique au traitement de lithiases urinaires. Au total, le CHU de Québec compte huit urologues spécialisés dans le traitement de lithiases. Le traitement de lithiases au CHUM est principalement effectué par trois urologues et deux au CUSM (donnée non disponible pour le CIUSSS de l'Estrie-CHUS). Pour la majorité des patients nécessitant une dérivation urinaire avant une urétéroscopie, la prise en charge initiale a lieu à l'urgence. Au CHU de Québec, plusieurs patients proviennent également d'un transfert de centres hospitaliers régionaux, le service d'urologie couvrant un très grand territoire qui inclut l'Est du Québec ainsi que la rive Nord de Québec jusqu'à Trois-Rivières. Le CHUM, le CUSM et le CIUSSS de l'Estrie-CHUS reçoivent peu de clientèle provenant de l'extérieur de la région immédiate de Montréal ou de l'Estrie.

Les principales indications pour la pose d'une sonde double J ou une néphrostomie avant une urétéroscopie sont en lien avec la présence d'une colique néphrétique avec syndrome obstructif associé ou non à une infection de voies urinaires. Une sonde double J peut aussi être installée pour effectuer une dilatation passive de l'uretère dans le cas de chirurgies complexes qui doivent être réalisées en deux temps opératoires distincts pour l'extraction de lithiases urinaires, en raison par exemple

d'un uretère trop étroit, d'un syndrome inflammatoire important, d'anomalies anatomiques ou dans le cas de maladie lithiasique complexe (p. ex. : nombre élevé de lithiases, lithiases bilatérales, accès difficile à la lithiase).

Critères guidant le choix de la méthode de dérivation urinaire

Aucun protocole ou ligne directrice encadrant l'usage d'une sonde double J ou de la néphrostomie n'est disponible dans les centres ayant participé à l'enquête. La décision de procéder à une dérivation urinaire ainsi que le choix de la méthode à préconiser est prise par l'urologue selon l'ensemble des répondants. Tous les urologues interrogés ont mentionné que la néphrostomie et la sonde double J ont une efficacité similaire pour le drainage des urines. Le choix de la méthode utilisée repose principalement sur les caractéristiques cliniques du patient et l'accessibilité au plateau technique (bloc opératoire ou radiologie d'intervention). La sonde double J est souvent préférée à la néphrostomie, car elle permet une dilatation passive de l'uretère ce qui pourrait faciliter la réalisation de l'urétéroscopie subséquente. À noter qu'une sonde double J est souvent installée de manière antérograde chez les patients avec néphrostomie en attente d'une urétéroscopie. Le recours à la néphrostomie est privilégié pour les patients instables ou nécessitant une intervention très rapide ou en cas de non disponibilité du bloc opératoire. Une néphrostomie peut aussi être considérée en cas de lésions des voies urinaires. Les cliniciens préfèrent éviter la pose d'un tube de néphrostomie chez les patients avec un rein unique. Par ailleurs, la prise d'anticoagulants est une contre-indication à la néphrostomie en raison du risque possible d'hémorragie. Au CHU de Québec, les dérivations urinaires se font majoritairement par la pose d'une sonde double J. Par contre, une néphrostomie peut être pratiquée dans le cas où le patient est admis au CHUL ou à L'Hôtel-Dieu de Québec (L'HDQ) en raison de la disponibilité des radiologistes d'intervention.

Modalités de prévention des infections urinaires

Les urologues ont été interrogés à l'égard du délai entre la pose de la sonde double J (ou de la néphrostomie) et l'urétéroscopie, des modalités d'administration d'une antibiothérapie thérapeutique et prophylactique ainsi que des modalités de surveillance microbiologiques pré-urétéroscopie.

1) Délai entre la pose de la sonde double J ou la néphrostomie et l'urétéroscopie

Il n'existe aucun protocole ou lignes directrices internes en ce qui a trait au délai à respecter entre la pose d'une sonde double J (ou une néphrostomie) et l'urétéroscopie pour la résection de lithiases, et ce, pour l'ensemble des centres. Selon les urologues interrogés, le délai actuel moyen pour l'ensemble des centres serait de quatre à six semaines. Toutefois, ce délai serait parfois dépassé et pourrait atteindre jusqu'à 12 semaines dans certains cas. À noter qu'au CHU de Québec, pour les patients provenant de l'extérieur de la région de Québec (p. ex. : Côte-Nord, Gaspésie), l'urétéroscopie serait souvent réalisée dans un délai plus rapproché, dans l'optique d'éviter un déplacement supplémentaire, en particulier pour les patients âgés ou avec plusieurs comorbidités. Actuellement, au CHU de Québec, une requête P2 (moins d'un mois) est déposée au moment de la pose du double J pour une majorité de patients. Tous les urologues estiment que le délai d'attente après la pose de la sonde double J (ou néphrostomie) ne devrait pas dépasser 4 semaines et la majorité d'entre eux considère qu'il serait préférable de réaliser la deuxième urétéroscopie dans un délai de 14 jours (5/7). Trois urologues (deux urologues du CHU de Québec et un urologue du CUSM) ont également mentionné qu'un délai de sept jours serait suffisant et sécuritaire. Un urologue du CHU de Québec considère qu'un délai de deux à quatre semaines est acceptable et l'urologue du CIUSS de l'Estrie-CHUS considère qu'un délai de quatre semaines est adéquat puisque ce délai permet de faire un suivi préopératoire et de réaliser un examen d'imagerie avant l'urétéroscopie afin de visualiser si la lithiase s'est déplacée ou si elle a été expulsée.

2) Antibiothérapie et surveillance microbiologique

Les urologues interrogés ont des pratiques similaires en ce qui a trait aux modalités d'antibiothérapie et de surveillance microbiologique entre la prise en charge initiale et l'urétéroscopie pour la résection de lithiases. Un antibiotique est administré lors de la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie. Habituellement un prélèvement d'urine est fait à ce moment et un antibiogramme est demandé. Un urologue du CHU de Québec et un urologue du CUSM ont mentionné effectuer un prélèvement d'urine au niveau du rein lorsque possible. En présence d'infection, l'antibiothérapie sera ajustée en fonction des résultats de l'antibiogramme. Un traitement antibiotique de 10 à 14 jours est habituellement administré, et ce, peu importe le délai entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie pour la résection de lithiase. Habituellement, la décision d'administrer un antibiotique est prise par l'urologue. L'infectiologue sera consulté uniquement pour les patients avec sepsis sévère ou ne répondant pas au traitement initial.

Aucune antibiothérapie en prophylaxie n'est administrée entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie thérapeutique. Selon les urologues, l'administration d'une antibiothérapie prophylactique sur une période prolongée pourrait favoriser le développement de bactéries résistantes aux antibiotiques.

Une analyse d'urine est habituellement réalisée avant l'urétéroscopie thérapeutique, mais cette pratique ne semble pas standardisée, et ce, pour l'ensemble des centres. Il n'existe aucun protocole, ligne directrice ou ordonnance formatée en ce qui a trait aux analyses d'urine effectuées avant l'urétéroscopie pour résection de lithiase. Au CHU de Québec, les urologues prescrivent en général une culture d'urine plusieurs jours avant l'urétéroscopie afin d'assurer un traitement antibiotique adéquat en cas de présence de pathogènes dans les urines, mais cette pratique n'est pas standardisée et ne semble pas être faite systématiquement. En plus des résultats de l'analyse d'urine, l'absence de signes cliniques d'infection serait un critère à respecter avant de procéder à l'urétéroscopie de résection de lithiases pour l'ensemble des urologues.

Les pratiques en matière d'antibiothérapie prophylactique diffèrent légèrement entre le CHU de Québec et certains autres centres universitaires. Au CHU de Québec, une dose unique d'antibiotique est administrée deux heures avant l'urétéroscopie soit par voie intraveineuse ou par voie orale dépendant de l'antibiotique administré. Au CIUSSS de l'Estrie-CHUS, un antibiotique est également administré deux heures avant l'urétéroscopie. Un urologue du CUSM et un urologue du CHUM ont mentionné prescrire une antibiothérapie prophylactique au moins 48 heures avant l'intervention, pour les patients qui ne sont plus sous couverture antibiotique au moment de l'urétéroscopie. Mais cette pratique ne semble pas être généralisée à l'ensemble des urologues du CUSM et du CHUM.

À l'exception d'un urologue du CHU et un urologue du CIUSSS de l'Estrie CHUS, La majorité des urologues interrogés ont mentionné ne pas effectuer systématiquement de prélèvement d'urine peropératoire (5/7). Une culture de sonde double J peut être réalisée lorsque la sonde est très colonisée, mais cette pratique est plutôt rare, et ce, pour l'ensemble des centres interrogés.

Pistes d'amélioration des pratiques proposées par les urologues ayant participé à l'enquête

Le délai entre la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie et l'urétéroscopie est un enjeu primordial à considérer selon l'ensemble des urologues interrogés. Certaines propositions ont été mentionnées par des urologues du CHU de Québec et ceux d'autres centres universitaires afin de ne pas dépasser un délai d'un mois et idéalement atteindre la cible idéale de 14 jours mentionnée par une majorité d'urologues :

- Déposer une requête opératoire systématique au moment de la pose du double J en P1 (14 jours ou moins);
- Prioriser les patients porteurs de sonde double J avec lithiases urinaires obstructives et infection (par rapport aux autres urétéroscopies pour résection de lithiases) lors de la planification des urétéroscopies au bloc opératoire;
- Effectuer plus d'urétéroscopies en urgence pour les patients avec lithiases obstructives sans infection.

La couverture antibiotique a aussi été abordée comme enjeux à considérer en ce qui a trait à la prévention des infections posturétéroscopie. Les urologues interrogés au CHUM et au CUSM ont émis des suggestions à l'égard de l'utilisation des antibiotiques :

- Pour les patients avec lithiases obstructives infectées, prescrire une antibiothérapie prophylactique (basée sur des analyses au moment de l'évènement septique) 2 jours avant l'urétéroscopie thérapeutique lorsque le délai entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie est supérieur à 14 jours;
- Tenir compte de la présence de facteurs de risque dans l'administration des antibiotiques, s'assurer que les patients avec des facteurs de risque significatifs soient sous couverture antibiotique pendant l'entièreté du parcours de soins.

Il a également été soulevé que la prise en charge des patients avec lithiases urinaires obstructives devrait être modulée selon les facteurs de risque. Les patients les plus à risque devraient être priorisés lors de la planification opératoire. De plus, une surveillance particulière et une utilisation judicieuse de l'antibiothérapie devraient être faites.

6. DISCUSSION

Le présent rapport visait à réviser les méthodes de prévention des infections pour les patients devant subir une urétéroscopie thérapeutique avec implantation d'une sonde double J ou d'une néphrostomie en préopératoire. L'analyse et l'appréciation des données issues de la recherche documentaire, du contexte du CHU de Québec, de l'enquête auprès d'autres établissements universitaires québécois de même que les échanges avec les membres du groupe de travail ont mené aux constats suivants.

6.1 Stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients avec une sonde double J : des données de la littérature peu contributives pour en évaluer l'efficacité

De nombreux facteurs peuvent influencer la survenue d'un urosepsis postopératoire chez les patients traités pour des lithiases urinaires par urétéroscopie après la mise en place d'une sonde double J ou une néphrostomie. Certains facteurs sont intrinsèques au patient et ne peuvent être modifiés comme par exemple l'obésité, le diabète et autres maladies chroniques. D'autres facteurs reliés au contexte de soins ont le potentiel d'être modifiés selon la présence ou non d'une infection des voies urinaires au moment de la prise en charge comme par exemple par l'introduction de stratégies de prévention des infections telles que la durée d'implantation de la sonde double J, les modalités de surveillance clinique et microbiologique, ainsi que les protocoles d'antibiothérapie à visée thérapeutique et prophylactique. Les études originales répertoriées dans le cadre de ce rapport portent essentiellement sur l'évaluation de l'impact du délai entre la mise en place de la sonde double J et la réalisation de l'urétéroscopie pour l'exérèse de lithiases. Certains auteurs se sont également intéressés au lien d'association entre les résultats des cultures microbiologiques pré et peropératoires et le risque d'urosepsis. Aucune étude ayant porté sur l'évaluation de différentes modalités d'antibiothérapie n'a cependant été identifiée. Le type, la dose et la durée de l'antibiothérapie utilisée étaient précisés dans certaines études mais en raison de la variabilité du traitement d'un patient à l'autre en fonction du germe isolé et de la condition médicale du patient, il n'a pas été possible de bien standardiser la pratique et d'en isoler des résultats spécifiques en l'absence d'étude expérimentale réalisée en environnement contrôlé sur le sujet. À noter également que les résultats rapportés dans l'ensemble des études portent essentiellement chez des patients traités pour des lithiases urinaires avec une sonde double J, l'usage de la néphrostomie étant plus rare dans ce contexte de soins.

Dans l'ensemble, les données probantes sont peu nombreuses et hétérogènes en ce qui a trait à la population étudiée, la durée de l'implantation de la sonde double J, ainsi qu'au niveau du choix des définitions et des indicateurs de résultats de santé sur les complications infectieuses postopératoires. La majorité des devis des études sont de nature rétrospective à l'exception d'une étude pilote randomisée sur un très petit nombre de patients et d'une large étude prospective. Peu de résultats avec des analyses de sous-groupes ou ajustés pour contrôler l'effet des autres facteurs de risque de complications infectieuses posturétéroscopie ont été rapportés. Chez les patients avec une suspicion d'infection urinaire au diagnostic, les données ne suggèrent pas de différence en terme de taux de complications infectieuses postopératoires entre les patients dont la durée d'implantation de la sonde double J avant l'urétéroscopie était inférieure à sept jours et ceux avec un délai de sept jours et plus [29, 39]. La principale complication répertoriée se rapporte à la survenue d'une fièvre postopératoire transitoire sans gravité. Les auteurs concluaient que chez ces patients, la réalisation du traitement par urétéroscopie après une semaine de drainage urinaire par sonde double J serait sécuritaire et que tout délai supplémentaire n'apporterait pas de bénéfices supplémentaires. Toutefois, les patients pris en charge initialement avec un diagnostic de pyélonéphrite auraient tendance à présenter plus d'infections fébriles et de sepsis postopératoires lorsque le délai entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie est supérieur à 21 jours selon les résultats d'une étude [37]. Dans les autres études portant sur des populations mixtes avec ou sans infection urinaire au moment de la prise en charge initiale, les résultats sont contradictoires. Une durée d'implantation de la sonde double J supérieure à 30 jours serait significativement associée à un risque accru d'urosepsis postopératoire selon les résultats d'une étude [40] mais il n'y aurait pas de lien entre ces deux variables selon une autre, et ce, après ajustement des résultats sur différents facteurs de risque d'urosepsis [36].

L'infection du tractus urinaire pré-urétéroscopie, qui pourrait être un indicateur intermédiaire du risque d'urosepsis postopératoire, a fait l'objet d'une étude dans laquelle les auteurs ont rapporté une augmentation du risque chez les patients dont la durée d'implantation de la sonde double J était d'un mois et plus [38]. Toutefois, l'analyse des données issues de trois études observationnelles portant sur un grand nombre de patients suggèrent qu'il y aurait dans l'ensemble peu de corrélation entre les résultats des cultures d'urine préopératoire et le risque d'urosepsis postopératoire [36, 41, 42]. Une

corrélation significative avec le risque de développer un urosepsis a été obtenue uniquement pour les résultats positifs de cultures d'urines vésicales ou de cultures de la sonde double J prélevées en période peropératoire.

Par ailleurs, les recommandations de pratiques cliniques en lien avec la prévention des urosepsis dans ce contexte clinique sont également limitées et apportent peu d'éclairage sur les modalités de prévention des urosepsis à préconiser. Les preuves seraient insuffisantes pour définir un délai optimal entre la mise en place d'une sonde double J et l'urétéroscopie thérapeutique. En cas de suspicion d'infection urinaire avant une urétéroscopie, les auteurs de plusieurs guides de pratique mentionnent qu'une culture d'urine et un antibiogramme devraient être effectués et une antibiothérapie devrait être débutée immédiatement et réévaluée en fonction des résultats de l'antibiogramme. Une antibioprophylaxie périopératoire devrait être offerte à tous les patients sous traitement endo-urologique. Des cultures d'urine peropératoires peuvent être réalisées en cas de suspicion d'infection au moment de l'intervention selon plusieurs organismes.

En somme, bien que les données disponibles laissent entrevoir un effet bénéfique possible à réduire la durée d'implantation de la sonde double J et à utiliser les analyses microbiologiques peropératoires dans certaines situations pour guider la prise en charge postopératoire, de l'incertitude demeure en raison de la faible qualité des études, du peu de données sur le sujet et du manque de cohérence des données disponibles.

6.2 Analyse des pratiques au CHU de Québec : des données expérientielles à considérer en l'absence de référentiel reconnu sur la prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients avec une sonde double J

Bien que peu fréquent, le risque d'urosepsis posturétéroscopie est une préoccupation majeure en urologie, l'évolution vers un choc septique pouvant engager le pronostic vital du patient. L'enjeu apparaît particulièrement important chez les patients en attente d'une urétéroscopie pour résection de lithiases après la mise en place d'une sonde double J. En effet, le risque de colonisation microbiologique et d'infection urinaire est élevé chez ces patients en présence de plusieurs corps étrangers dans les voies urinaires. Au CHU de Québec, plus d'une centaine de patients par année sont pris en charge en urologie à l'HSFA. Peu de complications infectieuses sévères postopératoires ont été répertoriées au cours de la dernière année. Toutefois, des questionnements en lien avec la qualité des pratiques en cours persistent notamment dans un contexte où les délais d'attente opératoire peuvent parfois être relativement longs. En l'absence de lignes directrices internes, de guides de pratique ou de données robustes issues de la littérature, la prise en charge de ces patients semblent reposer essentiellement sur des données relatives à l'expérience de pratique des équipes d'urologie et d'infectiologie. Ainsi, plusieurs stratégies de prévention des infections peuvent être mises en place et adaptées à la condition médicale et au contexte de soins de chaque patient en lien notamment avec la durée d'implantation de la sonde double J, le choix de l'antibiothérapie ou la surveillance microbiologique des urines.

Selon les données collectées, le délai médian entre l'implantation de la sonde double J et l'urétéroscopie pour résection de lithiases urinaires serait d'un peu plus d'un mois à l'HSFA du CHU de Québec. Le délai d'attente était supérieur à six semaines chez un quart des patients et de plus de deux mois chez près de 10 % des patients. Il n'y avait pas de différence quant au délai médian d'attente avant l'urétéroscopie thérapeutique pour les patients avec ou sans infection urinaire au moment de la pose de la sonde double J. Les urologues des autres centres universitaires ayant participé à l'enquête ont rapporté des délais moyens semblables à ceux du CHU de Québec soit entre quatre à six semaines. Ces derniers ont aussi mentionnés que ce temps d'attente pour le retrait de la sonde double J avait parfois été dépassé pour certains patients. Dans la pratique, les urologues du CHU de Québec mentionnent demander une priorisation P2 (moins d'un mois) dans la grande majorité de leurs requêtes opératoires. Selon l'ensemble des urologues interrogés, la durée d'implantation de la sonde double J ne devrait pas dépasser 30 jours, certains d'entre eux ont également mentionné que l'urétéroscopie pourrait être réalisée à l'intérieur de 14 jours sous couverture antibiotique notamment en cas d'infection urinaire au moment de la prise en charge initiale. Un intervalle d'environ un mois entre les deux interventions réalisées par urétéroscopie est également suggéré comme étant une cible à viser par certains auteurs des études présentées dans le premier constat.

D'autres facteurs en lien avec des aspects microbiologiques, l'expérience patient ou la planification opératoire peuvent être d'intérêt à considérer dans le choix du délai optimal qui serait raisonnable d'atteindre entre les deux interventions. Selon certaines études microbiologiques, un biofilm se formerait à la surface de la sonde double J au cours des deux premières semaines d'implantation. Le risque de colonisation bactérienne augmenterait au fil du temps avec une observation fréquente de bactériurie après quatre semaines [43-47]. Par ailleurs, de nombreuses études ont rapporté une réduction de la qualité de vie chez les patients avec une sonde double J en raison de symptômes reliés à l'inconfort (p. ex. : anxiété, troubles du sommeil, douleur) et d'effets secondaires (p. ex. : hématurie, dysurie, douleur lombaire) [48, 49]. Ainsi, la réalisation d'un

traitement plus précoce des lithiases pourrait avoir un impact sur le risque de colonisation bactérienne et la qualité de vie du patient. La provenance du patient est également à considérer puisqu'il n'est pas toujours souhaitable entre les deux interventions de retourner à la maison un patient d'une région éloignée. D'ailleurs, pour ces patients, les deux procédures sont bien souvent effectuées au cours du même séjour hospitalier. Toutefois, lors de l'enquête réalisée dans le cadre de ce rapport, certains urologues ont mentionné que pour ces patients en particulier, le risque infectieux doit être bien évalué avant de procéder à l'urétéroscopie afin d'assurer une bonne couverture antibiotique. Enfin, dans le contexte actuel de rareté des ressources hospitalières, la planification opératoire fait face à des enjeux de taille pour prioriser adéquatement les patients en attente de chirurgie en fonction de la sévérité et du pronostic de la maladie ainsi que des risques opératoires. Dans un contexte de planification des activités chirurgicales où un grand nombre de patients requièrent un accès urgent ou semi-urgent au bloc opératoire, il convient de se questionner sur le degré d'urgence chirurgicale des résections de lithiases urinaires chez des patients avec sonde double J en attente d'une urétéroscopie et sur la pertinence de prioriser en deçà d'un mois l'ensemble de ces interventions.

Selon les informations recueillies auprès des urologues du CHU de Québec, des cultures d'urine sont généralement réalisées avant ou au moment de la pose de la sonde double J. En cas de signes et symptômes d'infection urinaire, une antibiothérapie empirique à large spectre est d'emblée initiée dans l'attente des résultats des cultures et de l'antibiogramme. Au CHU de Québec, le sous-comité de surveillance des antibiotiques, qui relève du comité d'antibiogouvernance, a émis des lignes directrices pour le traitement des infections urinaires chez l'adulte afin d'orienter les urologues dans le choix de l'antibiothérapie en fonction des germes et des résistances les plus souvent rencontrés dans l'établissement [50]. Cette bonne pratique est d'ailleurs recommandée dans l'ensemble des guides de pratique clinique révisés dans le cadre du présent rapport mais est également observée dans les autres centres hospitaliers universitaires ayant participé à l'enquête. Dans l'intervalle qui sépare la pose de la sonde double J et la planification de l'urétéroscopie thérapeutique, les cultures d'urine ne sont pas systématiquement prescrites au CHU de Québec et dans les autres centres mais peuvent être réalisées en cas de suspicion d'infection urinaire de novo ou récidivante. Toutefois, une culture d'urine est planifiée une à deux semaines avant l'intervention pendant la période de préparation préopératoire afin de vérifier la stérilité des urines ou encore prescrire une antibiothérapie ciblée. L'analyse des données de la dernière année financière montre qu'il existe au CHU de Québec des variations relatives au moment où ce prélèvement est effectué. Une culture d'urine préopératoire a été réalisée chez la majorité des patients, en moyenne 15 jours avant l'intervention, mais dans un délai de plus de 16 jours pour 34 % des patients. Il n'existe pas de lignes directrices internes concernant la réalisation des cultures d'urine préopératoires et des questionnements quant au besoin de protocolisation et au rôle de chaque intervenant (urologues, infectiologues, infirmières de planification opératoire) ont été soulevés par les urologues interrogés et les membres du groupe de travail. Il serait notamment intéressant d'explorer si l'usage d'une ordonnance préformatée, telle qu'utilisée pour les changements de néphrostomie à L'HDQ, de même que l'implication systématique des infectiologues pourrait s'appliquer au groupe de patients avec sonde double J en attente d'une urétéroscopie thérapeutique pour résection de lithiases urinaires. Enfin, en ce qui concerne la réalisation des analyses microbiologiques peropératoires de l'urine prélevée au niveau de la vessie ou du rein, des lithiases et de la sonde double, cette pratique semble davantage relever du jugement clinique en fonction de la présence de signes d'infection urinaire tel que rapporté par les urologues ayant répondu à l'enquête et mentionné dans les guides de pratique clinique. Au CHU de Québec, selon les données recueillies, une seule dose d'antibiothérapie prophylactique peropératoire serait administrée deux heures avant l'intervention en cohérence avec les recommandations publiées récemment par le sous-comité de surveillance de l'utilisation des antibiotiques de l'établissement dans un bulletin portant sur l'antibioprophylaxie chirurgicale chez l'adulte [51].

Ainsi, plusieurs stratégies visant à réduire le risque de complications posturétéroscopie sont mises en place au CHU de Québec. Ces différentes stratégies semblent reposer sur une bonne coordination entre les différents professionnels impliqués en urologie, infectiologie et planification opératoire afin de s'adapter aux différents contextes de soins existants et aux besoins de chaque patient prenant en considération sa condition médicale, les comorbidités, la présence d'une infection urinaire au moment de la prise en charge initiale, le délai optimal d'attente pour la deuxième urétéroscopie et même le lieu de résidence du patient.

7. RECOMMANDATION

Considérant que :

- Les patients avec lithiases urinaires obstructives nécessitent une dérivation des urines en urgence avant la réalisation d'une seconde intervention chirurgicale par urétéroscopie;
- La mise en place d'une sonde double J ou d'une néphrostomie peut augmenter le risque d'infection grave et d'urosepsis posturétéroscopie en raison du potentiel de colonisation du cathéter;
- Plusieurs facteurs seraient susceptibles d'influencer la survenue d'urosepsis postopératoires tels que la présence de comorbidités, la durée de l'implantation d'une sonde double J ou d'une néphrostomie, les différentes modalités de surveillance clinique et microbiologique, ainsi que les stratégies de traitement et de prévention des infections mises en place durant les périodes pré, per et postopératoires;
- Les études identifiées portent essentiellement sur :
 - l'impact du délai entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie sur le risque de complications infectieuses postopératoires;
 - l'association entre les résultats des cultures microbiologiques et le risque d'urosepsis chez des patients avec une sonde double J;
- Aucune étude portant sur les méthodes de prévention des infections pour les patients avec néphrostomie devant subir une urétéroscopie thérapeutique n'a été identifiée;
- Les résultats des études portant sur l'impact du délai entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie suggèrent :
 - dans les populations de patients avec une suspicion d'infection urinaire au diagnostic :
 - aucune différence de complications postopératoires entre ceux ayant eu un délai inférieur à sept jours entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie et ceux ayant eu un délai de sept jours et plus (deux études);
 - davantage d'infections fébriles et de sepsis postopératoires chez ceux avec un délai d'attente de plus de 21 jours (une étude) ;
 - dans les populations mixtes de patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic :
 - un risque accru d'urosepsis postopératoire pour ceux ayant une durée d'implantation supérieure à 30 jours dans une étude mais aucune association entre ces deux variables dans une autre;
 - moins d'infections du tractus urinaire pré-urétéroscopie chez ceux ayant une durée d'implantation de la sonde double J de moins de 30 jours (une étude);
- Le lien de causalité entre le risque de complications infectieuses postopératoires et la durée d'implantation de la sonde double J demeure incertain en raison de la qualité méthodologique des études, de l'hétérogénéité des populations et des indicateurs de résultat de santé, des modalités de cultures d'urine et d'antibiothérapies;

- Les résultats d'analyses après ajustement sur des cofacteurs ne suggèrent pas d'association entre les résultats positifs de cultures d'urine mesurés en période préopératoire et le risque d'urosepsis postopératoire chez des patients porteurs d'une sonde double J avec ou sans infection urinaire au diagnostic (trois études);

- Une association entre le risque d'urosepsis postopératoire et les résultats des prélèvements effectués en période peropératoire de cultures d'urine vésicale (une étude) ou de la sonde double J (deux études) a été observée chez des patients avec ou sans infection urinaire au diagnostic;

- Les recommandations des sociétés savantes apportent peu d'éclairage sur les modalités de prévention des urosepsis à préconiser incluant le délai optimal entre la mise en place d'une sonde double J ou d'un tube de néphrostomie et l'urétéroscopie;

- Au CHU de Québec :

- des dérivations urinaires sont installées avant une urétéroscopie chez 100 à 150 patients par année;

- le délai médian entre la pose de la sonde double J ou de la néphrostomie et l'urétéroscopie est de 35 jours pour l'ensemble des patients incluant des délais de plus de 30 jours pour environ 60 % d'entre eux;

- les cultures d'urine préopératoires sont effectuées chez la majorité des patients, en moyenne 15 jours avant l'intervention;

- peu de complications infectieuses graves sont observées;

- Selon les résultats de l'enquête, les pratiques au CHU de Québec et dans les autres établissements universitaires québécois seraient similaires :

- aucun protocole ou ligne directrice n'encadre l'usage d'une sonde double J ou d'une néphrostomie

- des délais entre la mise en place d'une sonde double J ou d'un tube de néphrostomie et l'urétéroscopie entre quatre à six semaines;

- des cultures d'urine systématiques avant la pose de la sonde double J;

- le traitement des infections urinaires avant la deuxième urétéroscopie;

- l'administration d'une antibioprofylaxie périopératoire;

Il est recommandé au Service d'urologie en concertation avec le Service d'infectiologie d'entreprendre une démarche d'amélioration continue visant à mieux formaliser la prise en charge des patients ayant une sonde double J mise en place avant une urétéroscopie.

Il est suggéré aux urologues et aux infectiologues impliqués dans la prise en charge des patients ayant une sonde double J, en collaboration avec la Direction chirurgie et périopératoire (pour le volet planification et programmation chirurgicale), de se concerter afin d'identifier des éléments susceptibles d'améliorer les pratiques au regard du délai et des examens pré-intervention lors de la planification des urétéroscopies. Les pistes d'amélioration suivantes pourraient être considérées et adaptées en fonction des caractéristiques des patients:

- Élaborer des stratégies pour réaliser dans un délai de 30 jours (équivalent à priorisation P2) l'urétéroscopie thérapeutique suite à la pose d'une sonde double J (p. ex. : requête opératoire, ordonnance préformatée);

- Définir les critères permettant de cibler les patients pour lesquels il serait justifié de planifier un délai inférieur à 30 jours entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie (p. ex. : comorbidités, présence d'urosepsis ou d'infection urinaire au diagnostic);

- Réviser les modalités de cultures d'urine préopératoires (p. ex. : prescription, moment des cultures, antibiogrammes) avant la deuxième urétéroscopie;
- S'assurer de suivre les recommandations du Comité d'antibiogouvernance du CHU de Québec relativement aux modalités d'antibioprophylaxie pré- et peropératoire et sur le traitement empirique des infections urinaires chez l'adulte;
- Clarifier le rôle de l'infectiologue au sein de l'équipe pour le suivi des infections et de l'antibiothérapie.

Il est également suggéré au Service d'urologie, à la suite de l'implantation des pistes d'amélioration, de faire le suivi d'indicateurs médico-administratifs et cliniques, par exemple, après une période d'un an afin de mesurer la progression des indicateurs ou même l'atteinte des résultats. Les données suivantes pourraient être considérées :

- Base de données médico-administratives avec le soutien de la DPCO (p. ex. : âge, sexe, provenance géographique, délai entre la pose de la sonde double J ou la néphrostomie et l'urétéroscopie);
- Base de données du DPE et réalisation d'une évaluation de la qualité de l'acte par critères explicites avec le soutien du Comité ProActe du Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens (CMDP) pour le suivi des autres indicateurs qui demandent une extraction manuelle (p. ex. : conformité aux critères cliniques d'admissibilité à un délai inférieur à 30 jours entre la mise en place de la sonde double J et l'urétéroscopie, délai pré-urétéroscopie pour une culture d'urine, taux de pyélonéphrites et d'urosepsis).

8. CONCLUSION

Chaque année, 100 à 150 patients requièrent la mise en place d'une dérivation urinaire par sonde double J ou néphrostomie avant la réalisation d'une urétéroscopie pour résection de lithiases au CHU de Québec. Peu de complications infectieuses sévères postopératoires ont été répertoriées au cours de la dernière année. Le présent rapport visait à réviser les méthodes de prévention des infections chez ces patients particulièrement à risque de développer un sepsis postopératoire de par la présence d'un corps étranger dans les voies urinaires. En raison de l'hétérogénéité et du manque de robustesse des données, les résultats des études identifiées sur le sujet sont peu contributifs pour bien évaluer l'efficacité des différentes stratégies de prévention des urosepsis posturétéroscopie chez les patients porteurs d'une sonde double J. Les données disponibles laissent entrevoir des effets bénéfiques possibles reliés à une diminution de la durée d'implantation de la sonde double J et une utilisation optimale des analyses microbiologiques peropératoires dans certaines situations pour guider la prise en charge postopératoire. En l'absence de référentiel reconnu, la prise en charge de ces patients semblent reposer essentiellement sur des données relatives à l'expérience de pratique des cliniciens impliqués. Les délais d'attente pour la réalisation de l'urétéroscopie et les pratiques de prescriptions d'examen microbiologiques des urines observés au CHU de Québec semblent en cohérence avec les pratiques décrites dans la littérature et par les urologues des autres centres hospitaliers universitaires. Toutefois, dans le contexte actuel de rareté des ressources hospitalières et d'enjeux d'équité et de priorisation chirurgicale, des questionnements demeurent quant au besoin de lignes directrices visant à préciser certaines modalités de la prise en charge incluant le délai entre la pose de la sonde double J et l'urétéroscopie, la prescription de cultures d'urine, les modalités d'antibiothérapie thérapeutique et prophylactique ainsi que le rôle de chaque intervenant.

Ainsi, en plus du jugement clinique qui doit être adapté aux particularités de chaque patient, la prise en charge au CHU de Québec des patients qui nécessitent la mise en place d'une sonde double J avant une urétéroscopie gagnerait à être mieux formalisée dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue. Une concertation entre les urologues et les infectiologues impliqués dans la prise en charge des patients ayant une sonde double J, en collaboration avec la Direction chirurgie et périopératoire est suggérée afin d'identifier les éléments susceptibles d'améliorer la qualité de l'offre de services pour ces patients. Dans un objectif d'amélioration continue des pratiques, il pourrait également être judicieux de suivre au cours du temps certains indicateurs ciblés (p. ex. : délai d'attente, cultures d'urines, survenue d'urosepsis postopératoire).

ANNEXES

ANNEXE 1. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE LA LITTÉRATURE GRISE

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
Mots-clés				
Sites en anglais : urosepsis, sepsis, ureteric stent, double J, nephrostomy, ureteroscopy, ureteral calculi, lithiasis, calculi				
Sites en français : urosepsis, sepsis, sonde urétérale, sonde double J, néphrostomie, urétéroscopie, lithiases				
Sites Internet généraux visités				
ACMTS	Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé	Canada	http://www.cadth.ca/fr	0
AHRQ	<i>Agency for Healthcare Research and Quality</i>	États-Unis	http://www.ahrq.gov/	0
AMC	Association médicale canadienne	Canada	https://www.cma.ca/	0
CEBM	<i>Centre for Evidence-based Medicine</i>	Royaume-Uni	http://www.cebm.net/	0
CMQ	Collège des médecins du Québec	Canada (Québec)	http://www.cmq.org/	0
ETMIS-CHUM	Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé du Centre hospitalier de l'Université de Montréal	Canada (Québec)	https://www.chumontreal.qc.ca/a-propos	0
ETMIS-IUCPQ	Comité ETMIS de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec	Canada (Québec)	http://iucpq.qc.ca/fr/institut/qualite-et-performance/evaluation-des-technologies-et-modes-d-intervention-en-sante-etmis/accueil	0
HAS	Haute Autorité de Santé	France	http://www.has-sante.fr/	0
INESSS	Institut national d'excellence en santé et en services sociaux	Canada (Québec)	http://www.inesss.qc.ca/	0
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec	Canada (Québec)	https://www.inspq.qc.ca/	0
KCE	Centre fédéral d'expertise des soins de santé	Belgique	http://www.kce.fgov.be/	0
MSAC	<i>Medical Services Advisory Committee</i>	Australie	http://www.msac.gov.au/	0
NICE	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>	Royaume-Uni	http://www.nice.org.uk/	0
NIHR HTA	<i>National Institute for Health Research Health Technology Assessment programme</i>	Royaume-Uni	http://www.nets.nihr.ac.uk/programme/hta	0
OHTAC	<i>Ontario Health Technology Advisory Committee</i>	Canada (Ontario)	http://www.hqontario.ca/evidence	0
OMS	Organisation mondiale de la Santé	International	http://www.who.int/fr/	0
PHAC	<i>Public Health Agency of Canada</i>	Canada	https://www.canada.ca/en/public-health.html	0
SIGN	<i>Scottish Intercollegiate Guidelines Network</i>	Écosse	http://www.sign.ac.uk/	0
TAU-MUHC	<i>Technology Assessment Unit-McGill University Health Centre</i>	Canada (Québec)	https://muhc.ca/tau/page/tau-reports	0
UETMIS – CIUSSS de l'Estrie - CHUS	UETMISSS du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke	Canada (Québec)	https://www.santeestrie.qc.ca/professionnels/ressources-pour-les-professionnels/uetmisss/	0

Acronyme	Nom	Pays (province)	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
VORTAL	HTAi vortal	International	http://vortal.htai.org/?q=search_websites	0
Sites Internet d'organismes et d'associations professionnelles spécifiques au sujet				
Urologie				
ACU	Association canadienne d'urologie	Canada	https://www.cua.org/fr	1
AFU	Association Française d'Urologie	France	www.urofrance.org	0
AUA	American urological association	États-Unis	http://www.auanet.org/	1
BAUS	British Association of Urological Surgeons	Royaume-Uni	www.baus.org.uk	0
EAU	European Association of Urology	Europe	www.uroweb.org	1
ES	Endourologic Society	États-Unis	http://www.endourology.org/	0
SIU	Société internationale d'urologie	International	www.siu-urology.org	0
USANZ	Urological Society of Australia and New Zealand	Australie/Nouvelle-Zélande	www.usanz.org.au	0
Chirurgie				
ACS	American College of Surgeons	États-Unis	https://www.facs.org/	0
AQC	Association Québécoise de chirurgie	Canada (Québec)	http://chirurgiequebec.ca/	0
RACS	Royal Australasian College of Surgeons	Australie/Nouvelle-Zélande	https://www.surgeons.org/	0
RCS	Royal College of Surgeons	Royaume-Uni	https://www.rcseng.ac.uk/	0
RCPSC	Royal college of physicians and surgeons of Canada	Canada	http://www.royalcollege.ca/rcsite/home	0
Prévention et contrôle des infections				
CERDM	Centre d'expertise en retraitement des dispositifs médicaux	Centre d'expertise en retraitement des dispositifs médicaux	https://www.inspq.qc.ca/expertises/maladies-infectieuses/infections-nosocomiales-et-risques-infectieux-en-milieu-de-soins/retraitement-des-dispositifs-medicaux	0
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control	European Centre for Disease Prevention and Control	http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx	0
IPAC	Infection Prevention and Control Canada	Infection Prevention and Control Canada	https://ipac-canada.org/home.php	0
SHEA	Society for Healthcare Epidemiology of America	Society for Healthcare Epidemiology of America	http://www.shea-online.org/	0
SOFGRES	Société française de gestion des risques en établissement de santé	Société française de gestion des risques en établissement de santé	http://www.sofgres.org/	0
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	Centers for Disease Control and Prevention	www.cdc.gov/	0

Dernière recherche effectuée le : 10-05-2022

Autres sources documentaires

Noms	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
Mots-clés		
Sites en anglais : urosepsis, sepsis, ureteric stent, double J, nephrostomy, ureteroscopy, ureteral calculi, lithiasis, calculi		
Sites en français : urosepsis, sepsis, sonde urétérale, sonde double J, néphrostomie, urétéroscopie, lithiases		
Google Scholar	http://scholar.google.ca/	0
Scientific Research Publishing	http://www.scirp.org	0
NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS		3

Dernière recherche effectuée le : 10-05-2022

ANNEXE 2. STRATÉGIES DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LES BASES DE DONNÉES INDEXÉES

PUBMED

ligne	Stratégies
#1	"Urinary Calculi"[MeSH Terms] OR "urinary calculi/complications"[MeSH Terms] OR "Ureteral Calculi"[MeSH Terms] OR "ureteral calculi/complications"[MeSH Terms] OR "Kidney Calculi"[MeSH Terms] OR "kidney calculi/complications"[MeSH Terms] OR "Urinary Bladder Calculi"[MeSH Terms] OR "urinary bladder calculi/complications"[MeSH Terms] OR "urolithiasis"[MeSH Terms] OR "urolithiasis"[All Fields] OR "urolithiasis"[MeSH Terms] OR "urolithiasis"[All Fields] OR stone disease
#2	"stent Double-j" OR "double j-stent" OR "transient ureteral stenting" OR "ureteral stent" OR "nephrectomy" OR "ureteral stenting" OR "stent"
#3	#1 AND #2
#4	"urosepsis" OR "sepsis/urine"[MeSH Terms] OR "sepsis/prevention and control"[MeSH Terms] OR "dwelling time" OR "indwelling ureteral stent" OR "antibiotherapy" OR "infectious complications" OR "antibiotic" OR ("Urinary Tract Infections"[Mesh]) OR "Urinary Tract Infections/prevention and control"[Mesh] OR "infection"
#5	#3 AND #4
#6	#5 AND ((2000/1/1:3000/12/12[pdat]) AND (english[Filter] OR french[Filter]))

- 869 documents répertoriés, recherche effectuée le 10 mai 2022

ligne	Stratégies
#1	('urolithiasis'/exp OR 'urolithiasis' OR 'nephrolithiasis'/exp OR 'nephrolithiasis' OR 'ureter stone'/exp OR 'ureter stone') AND ('urinary tract surgery'/exp OR 'urinary tract surgery') AND [embase]/lim AND [2000-2021]/py
#2	('double j stent'/exp OR 'double j stent' OR 'double j catheter'/exp OR 'double j catheter' OR 'nephrostomy'/exp OR 'nephrostomy' OR 'percutaneous nephrostomy'/exp OR 'percutaneous nephrostomy' OR 'ureter stent'/exp OR 'ureter stent') AND [embase]/lim AND [2000-2021]/py
#3	'urosepsis'/exp OR 'urosepsis' OR 'sepsis'/exp OR 'sepsis' OR 'dwell time'/exp OR 'dwell time' OR 'antibiotic agent'/exp OR 'antibiotic agent' OR 'infection prevention and control'/exp AND [embase]/lim AND [2000-2021]/py
#4	#1 AND #2 AND #3
#5	#4 NOT ([editorial]/lim OR [letter]/lim)
#6	#5 AND ((2000/1/1:3000/12/12[pdat]) AND (english[Filter] OR french[Filter]))

- 558 documents répertoriés, recherche effectuée le 10 mai 2022

Cochrane

ligne	Stratégies
#1	MeSH descriptor: [urolithiasis] explode all trees
#2	MeSH descriptor: [sepsis] explode all trees
#3	MeSH descriptor: [Urinary Tract Infections] explode all trees
#4	Double J OR neprectomy* OR ureteral stent*
#5	#1 AND (#2 OR #3)
#6	#5 AND #4

- 12 documents répertoriés, recherche effectuée le 10 mai 2022

CRD

ligne	Stratégies
#1	(urolithiasis) OR (urinary calculi)
#2	urosepsis* OR sepsis* OR urinary tract infection
#3	stent* OR ureteral stent* OR double J* OR nephrostomy*
#4	#1 AND #2 AND #3

- 1 documents répertoriés, recherche effectuée le 10 mai 2022

ANNEXE 3. SITES INTERNET CONSULTÉS POUR LA RECHERCHE DE PROTOCOLES PUBLIÉS

Nom	Organisation	Site Internet	Résultat de la recherche (n)
Études de synthèse			
Mots-clés : urosepsis, sepsis, ureteric stent, double J, nephrostomy, ureteroscopy, ureteral calculi, lithiasis, calculi			
PROSPERO	Centre for Reviews and Dissemination	http://www.crd.york.ac.uk/prospéro/	0
Cochrane	The Cochrane Library	www.thecochranelibrary.com	0
ECR			
Mots-clés : urosepsis, sepsis, ureteric stent, double J, nephrostomy, ureteroscopy, ureteral calculi, lithiasis, calculi			
	U.S. National Institute for Health Research	http://www.Clinicaltrials.gov	0
	Current Controlled Trials Ltd.	http://www.controlled-trials.com	0
NOMBRE DE DOCUMENTS RÉPERTORIÉS			0

Dernière recherche effectuée le : 10-05-2022

ANNEXE 4. DOCUMENTS EXCLUS ET RAISONS D'EXCLUSION

1. Association française d'urologie (AFU), comité des pratiques professionnelles de l'AFU, Comité d'infectionologie de l'AFU. Prévention, diagnostic et traitement des infections sur matériel endo-urétéral de l'adulte. Argumentaire- Juin 2020.
2. Association française d'urologie (AFU), Révision des recommandations de bonne pratique pour la prise en charge et la prévention des infections urinaires associées au soins (IUAS) de l'adulte. 7 mai 2015.
3. Aghamir, S. M., M. Hamidi, A. Salavati, A. Mohammadi, H. Farahmand, A. P. Meysamie and B. Ghorbani (2011). "Is antibiotic prophylaxis necessary in patients undergoing ureterolithotripsy?" *Acta Med Iran* **49**(8): 513-516.
4. Alezra, E., J. Lasselín, T. Forzini, T. François, L. Viart and F. Saint (2016). "[Prognostic factors for severe infection after flexible ureteroscopy: Clinical interest of urine culture the day before surgery?]." *Prog Urol* **26**(1): 65-71.
5. AlMuhrij, A. H., M. Y. Al Rawashada, A. M. Al Askar, A. M. Abdelhamid, T. K. Fath El-Bab, E. M. Galal, M. S. Eladawy, C. W. Lo, S. S. Yang, C. H. Hsieh and S. J. Chang (2015). "Effectiveness of Prophylactic Antibiotics against Post-Ureteroscopic Lithotripsy Infections: Systematic Review and Meta-Analysis." *World J Urol* **16**(4): 415-420.
6. Ayyildiz, A., M. Yücel, B. Nuhoğlu, B. Çelebi, S. Muratoğlu and C. Germiyanoglu (2005). "The evaluation of bacterial colonization on double-J ureteral stents." *Türk Uroloji Dergisi* **31**(1): 99-104.
7. Baboudjian, M., B. Gondran-Tellier, R. Abdallah, P. C. Sichez, A. Akiki, S. Gaillet, V. Delaporte, G. Karsenty, E. Lechevallier and R. Boissier (2020). "Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopy despite preoperative precautions to avoid infectious complications." *World J Urol* **38**(5): 1253-1259.
8. Bai, T., X. Yu, C. Qin, T. Xu, H. Shen, L. Wang and X. Liu (2019). "Identification of Factors Associated with Postoperative Urosepsis after Ureteroscopy with Holmium: Yttrium-Aluminum-Garnet Laser Lithotripsy." *Urol Int* **103**(3): 311-317.
9. Bhojani, N., L. E. Miller, S. Bhattacharyya, B. Cutone and B. H. Chew (2021). "Risk Factors for Urosepsis After Ureteroscopy for Stone Disease: A Systematic Review with Meta-Analysis." *J Endourol* **35**(7): 991-1000.
10. Blackmur, J. P., N. U. Maitra, R. R. Marri, F. Housami, M. Malki and C. McIlhenny (2016). "Analysis of Factors' Association with Risk of Postoperative Urosepsis in Patients Undergoing Ureteroscopy for Treatment of Stone Disease." *J Endourol* **30**(9): 963-969.
11. Bloom, J., C. Fox, S. Fullerton, G. Matthews and J. Phillips (2017). "Sepsis after elective ureteroscopy." *Can J Urol* **24**(5): 9017-9023.
12. Çakıcı, M., Ö. Kazan, M. Çiçek, A. İplikçi, A. Yıldırım and G. Atış (2021). "Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopic lithotripsy." *Arch Esp Urol* **74**(5): 503-510.
13. Cheung, F., C. A. Loeb, M. P. Croglío, W. C. Waltzer and S. J. Weissbart (2017). "Bacteria on Urine Microscopy Is Not Associated with Systemic Infection in Patients with Obstructing Urolithiasis." *J Endourol* **31**(9): 942-945.
14. Chew, B. H., R. Flannigan, M. Kurtz, B. Gershman, O. Arsovska, R. F. Paterson, B. H. Eisner and D. Lange (2016). "A Single Dose of Intraoperative Antibiotics Is Sufficient to Prevent Urinary Tract Infection During Ureteroscopy." *J Endourol* **30**(1): 63-68.
15. Chew, B. H., R. Flannigan, M. Kurtz, B. Gershman, O. Arsovska, R. F. Paterson, B. H. Eisner and D. Lange (2016). "A Single Dose of Intraoperative Antibiotics Is Sufficient to Prevent Urinary Tract Infection During Ureteroscopy." *J Endourol* **30**(1): 63-68.
16. Christiano, A. P., C. M. Hollowell, H. Kim, J. Kim, R. Patel, G. T. Bales and G. S. Gerber (2000). "Double-blind randomized comparison of single-dose ciprofloxacin versus intravenous cefazolin in patients undergoing outpatient endourologic surgery." *Urology* **55**(2): 182-185.
17. Chugh, S., A. Pietropaolo, E. Montanari, K. Sarica and B. K. Somani (2020). "Predictors of Urinary Infections and Urosepsis After Ureteroscopy for Stone Disease: a Systematic Review from EAU Section of Urolithiasis (EULIS)." *Curr Urol Rep* **21**(4): 16.
18. Cornu, J. N., T. Herrmann, O. Traxer and B. Matlaga (2016). "Prevention and Management Following Complications from Endourology Procedures." *Eur Urol Focus* **2**(1): 49-59.
19. Dasgupta, R. and M. Grabe (2009). "Preoperative antibiotics before endourologic surgery: current recommendations." *J Endourol* **23**(10): 1567-1570.
20. Deng, T., B. Liu, X. Duan, C. Cai, Z. Zhao, W. Zhu, J. Fan, W. Wu and G. Zeng (2018). "Antibiotic prophylaxis in ureteroscopic lithotripsy: a systematic review and meta-analysis of comparative studies." *122*(1): 29-39.
21. Dessyn, J. F., L. Balssa, E. Chabannes, B. Jacquemet, S. Bernardini, H. Bittard, G. Guichard and F. Kleinclauss (2016). "Flexible Ureterorenoscopy for Renal and Proximal Ureteral Stone in Patients with Previous Ureteral Stenting: Impact on Stone-Free Rate and Morbidity." *J Endourol* **30**(10): 1084-1088.

22. Du, K., R. S. Wang, J. Vetter, A. G. Paradis, R. S. Figenshau, R. Venkatesh and A. C. Desai (2018). "Unplanned 30-Day Encounters After Ureterorenoscopy for Urolithiasis." *J Endourol* **32**(12): 1100-1107.
23. Fan, S., B. Gong, Z. Hao, L. Zhang, J. Zhou, Y. Zhang and C. Liang (2015). "Risk factors of infectious complications following flexible ureteroscope with a holmium laser: a retrospective study." *Int J Clin Exp Med* **8**(7): 11252-11259.
24. Faw, C., J. Wan, J. M. Hollingsworth, S. N. Ambani, K. R. Ghani, W. W. Roberts and C. A. Dauw (2019). "Impact of the Timing of Ureteral Stent Placement on Outcomes in Patients with Obstructing Ureteral Calculi and Presumed Infection." *J Endourol* **33**(9): 736-740.
25. Freifeld, Y., D. Goldin, L. Khalili, B. Friedman, L. Boyarsky, I. Klein, F. Gazy, A. Stein and Y. Dekel (2017). "Does the use of ureteral stents with extraction strings increase urinary infection rates?" *Int Urol Nephrol* **49**(5): 763-767.
26. Hrbacek, J., P. Cermak and R. Zachoval (2020). "Current antibiotic resistance trends of uropathogens in central europe: Survey from a tertiary hospital urology department 2011–2019." *Antibiotics* **9**(9): 1-11.
27. Hsieh, C. H., S. S. Yang, C. D. Lin and S. J. Chang (2014). "Are prophylactic antibiotics necessary in patients with preoperative sterile urine undergoing ureteroscopic lithotripsy?" *BJU Int* **113**(2): 275-280.
28. Huang, S. Y., A. Philip, M. D. Richter, S. Gupta, M. L. Lessne and C. Y. Kim (2015). "Prevention and management of infectious complications of percutaneous interventions." *Seminars in Interventional Radiology* **32**(2): 78-88.
29. Jovanović, M., V. Bančević, B. Košević, P. Aleksić and V. Šuljagić (2020). "Possible risk factors for postoperative urinary tract infection following ureteroscopic lithotripsy." *Vojnosanitetski Pregled* **77**(11): 1135-1141.
30. Kakinoki, H., S. Tobu, Y. Kakinoki, K. Udo, J. Uozumi and M. Noguchi (2018). "Risk Factors for Uroseptic Shock in Patients with Urolithiasis-Related Acute Pyelonephritis." *Urol Int* **100**(1): 37-42.
31. Kazan, H. O., M. C. Cakici, O. Efiloglu, M. Cicek, A. Yildirim and R. G. Atis (2020). "Clinical characteristics of postoperative febrile urinary tract infections after ureteroscopic lithotripsy in diabetics: Impact of glycemic control." *Arch Esp Urol* **73**(7): 634-642.
32. Khaw, C., A. D. Oberle, B. C. Lund, J. Egge, B. H. Heintz, B. A. Erickson and D. J. Livorsi (2018). "Assessment of Guideline Discordance With Antimicrobial Prophylaxis Best Practices for Common Urologic Procedures." *JAMA Netw Open* **1**(8): e186248.
33. Khusid, J. A., J. C. Hordines, A. S. Sadiq, W. M. Atallah and M. Gupta (2021). "Prevention and Management of Infectious Complications of Retrograde Intrarenal Surgery." *Front Surg* **8**: 718583.
34. Knopf, H. J., H. J. Graff and H. Schulze (2003). "Perioperative antibiotic prophylaxis in ureteroscopic stone removal." *Eur Urol* **44**(1): 115-118.
35. Li, M. W. and Y. J. Lee (2020). "Comparison of prophylactic antibiotics in patients without pyuria undergoing ureteroscopic surgery." *Urological Science* **31**(5): 216-220.
36. Lo, C. W., S. S. Yang, C. H. Hsieh and S. J. Chang (2015). "Effectiveness of Prophylactic Antibiotics against Post-Ureteroscopic Lithotripsy Infections: Systematic Review and Meta-Analysis." *Surg Infect (Larchmt)* **16**(4): 415-420.
37. Lo, C. W., S. S. Yang, C. H. Hsieh and S. J. Chang (2015). "Effectiveness of Prophylactic Antibiotics against Post-Ureteroscopic Lithotripsy Infections: Systematic Review and Meta-Analysis." *Surg Infect (Larchmt)* **16**(4): 415-420.
38. Lockhart, K. R., E. McIlwain, G. David and A. Raman (2020). "Urosepsis and fever after laser lithotripsy procedures in a single Australian institution." *Journal of Clinical Urology* **13**(5): 343-348.
39. Martov, A., S. Gravas, M. Etemadian, A. Unsal, G. Barusso, A. D'Addessi, A. Krambeck and J. de la Rosette (2015). "Postoperative infection rates in patients with a negative baseline urine culture undergoing ureteroscopic stone removal: a matched case-control analysis on antibiotic prophylaxis from the CROES URS global study." *J Endourol* **29**(2): 171-180.
40. Matsumoto, M., K. Shigemura, F. Yamamichi, K. Tanaka, Y. Nakano, S. Arakawa and M. Fujisawa (2012). "Prevention of infectious complication and its risk factors after urological procedures of the upper urinary tract." *Urologia Internationalis* **88**(1): 43-47.
41. Minami, T., H. Yamana, H. Matsui, K. Fushimi and H. Yasunaga (2020). "Postoperative Outcomes after Tubeless, Totally Tubeless, Standard, and Standard with Ureteral Stent Percutaneous Nephrolithotomy: A Nationwide Retrospective Study in Japan." *Urol Int* **104**(5-6): 445-451.
42. Minardi, D., M. P. Montanari, E. Tili, I. Cochetti, M. Mingoia, P. E. Varaldo and G. Muzzonigro (2008). "Effects of fluoroquinolones on bacterial adhesion and on preformed biofilm of strains isolated from urinary double J stents." *J Chemother* **20**(2): 195-201.
43. Mitsuzuka, K., O. Nakano, N. Takahashi and M. Satoh (2016). "Identification of factors associated with postoperative febrile urinary tract infection after ureteroscopy for urinary stones." *Urolithiasis* **44**(3): 257-262.
44. Moltzahn, F., K. Haeni, F. D. Birkhäuser, B. Roth, G. N. Thalmann and P. Zehnder (2013). "Peri-interventional antibiotic prophylaxis only vs continuous low-dose antibiotic treatment in patients with JJ stents: a prospective

- randomised trial analysing the effect on urinary tract infections and stent-related symptoms." *BJU Int* **111**(2): 289-295.
45. Morokuma, F., E. Sadashima, S. Chikamatsu, T. Nakamura, Y. Hayakawa and N. Tokuda (2020). "The Risk Factors of Febrile Urinary Tract Infection After Ureterorenoscopic Lithotripsy." *Kobe J Med Sci* **66**(2): E75-e81.
 46. Nasu, Y. and N. Kosaka (2017). "Clinical study on the preventative efficacy of culture-based targeted antibiotic prophylaxis for febrile urinary tract infections after removal of ureteral stents in radical cystectomy patients with urinary diversion." *Japanese Journal of Chemotherapy* **65**(6): 806-811.
 47. Nishida, O., H. Ogura, M. Egi, S. Fujishima, Y. Hayashi, T. Iba, H. Imaizumi, S. Inoue, Y. Kakihana, J. Kotani, S. Kushimoto, Y. Masuda, N. Matsuda, A. Matsushima, T. A. Nakada, S. Nakagawa, S. Nunomiya, T. Sadahiro, N. Shime, T. Yatabe, Y. Hara, K. Hayashida, Y. Kondo, Y. Sumi, H. Yasuda, K. Aoyama, T. Azuhata, K. Doi, M. Doi, N. Fujimura, R. Fuke, T. Fukuda, K. Goto, R. Hasegawa, S. Hashimoto, J. Hatakeyama, M. Hayakawa, T. Hifumi, N. Higashibepu, K. Hirai, T. Hirose, K. Ide, Y. Kaizuka, T. Kan'o, T. Kawasaki, H. Kuroda, A. Matsuda, S. Matsumoto, M. Nagae, M. Onodera, T. Ohnuma, K. Oshima, N. Saito, S. Sakamoto, M. Sakuraya, M. Sasano, N. Sato, A. Sawamura, K. Shimizu, K. Shirai, T. Takei, M. Takeuchi, K. Takimoto, T. Taniguchi, H. Tatsumi, R. Tsuruta, N. Yama, K. Yamakawa, C. Yamashita, K. Yamashita, T. Yoshida, H. Tanaka and S. Oda (2018). "The Japanese Clinical Practice Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2016 (J-SSCG 2016)." *Journal of Intensive Care* **6**(1).
 48. Nishiguchi, S., J. Branch, Y. Suganami, I. Kitagawa and Y. Tokuda (2014). "Effectiveness of early ureteric stenting for urosepsis associated with urinary tract calculi." *Intern Med* **53**(19): 2205-2210.
 49. Pal, D. K., R. S. Mahapatra and A. Kumar (2020). "Clinical significance of DJ stent culture in patients with indwelling ureteral stents prior to endourological intervention." *Urologia*: 391560320962400.
 50. Paranjpe, I., A. Kapoor, T. Tran, R. O'Hagan, U. G. Falagario, M. Paranjpe, B. Seiden, B. Gallante, J. Bamberger and M. Gupta (2021). "Multi-Institutional Predictors of Antibiotic Resistance in Patients Presenting to the Emergency Department with Urosepsis Secondary to Ureteral Obstruction." *J Endourol* **35**(1): 97-101.
 51. Pietropaolo, A., J. Hendry, R. Kyriakides, R. Geraghty, P. Jones, O. Aboumarzouk and B. K. Somani (2020). "Outcomes of Elective Ureterscopy for Ureteric Stones in Patients with Prior Urosepsis and Emergency Drainage: Prospective Study over 5 yr from a Tertiary Endourology Centre." *Eur Urol Focus* **6**(1): 151-156.
 52. Raheem, O. A., Y. S. Khandwala, R. L. Sur, K. R. Ghani and J. D. Denstedt (2017). "Burden of Urolithiasis: Trends in Prevalence, Treatments, and Costs." *Eur Urol Focus* **3**(1): 18-26.
 53. Ramaswamy, K. and O. Shah (2012). "Antibiotic prophylaxis after uncomplicated ureteroscopic stone treatment: is there a difference?" *J Endourol* **26**(2): 122-125.
 54. Scales, C. D., Jr., A. C. Smith, J. M. Hanley, C. S. Saigal and P. Urologic Diseases in America (2012). "Prevalence of kidney stones in the United States." *Eur Urol* **62**(1): 160-165.
 55. Shi, Y. F., W. G. Li, J. Zhang, S. J. Xia and X. W. Sun (2016). "[Effect of double-J stent indwelling time in treatment of ureteric calculi complicated with infection]." *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* **96**(32): 2588-2591.
 56. Sivalingam, S., I. M. Stormont and S. Y. Nakada (2015). "Contemporary Practice Patterns in the Management of Acute Obstructing Ureteral Stones." *J Endourol* **29**(6): 736-740.
 57. Sohn, D. W., S. W. Kim, C. G. Hong, B. I. Yoon, U. S. Ha and Y. H. Cho (2013). "Risk factors of infectious complication after ureteroscopic procedures of the upper urinary tract." *BJU Int* **19**(6): 1102-1108.
 58. Sorokin, I., C. Mamoulakis, K. Miyazawa, A. Rodgers, J. Talati and Y. Lotan (2017). "Epidemiology of stone disease across the world." *World J Urol* **35**(9): 1301-1320.
 59. Souhail, B., P. Charlot, G. Deroudilhe, Y. Coblentz, G. Pierquet, P. Gimel, N. Challut, T. Levent, S. Cusumano, V. Dautezac and P. M. Roger (2020). "Urinary tract infection and antibiotic use around ureteral stent insertion for urolithiasis." *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* **39**(11): 2077-2083.
 60. Southern, J. B., A. M. Higgins, A. J. Young, K. A. Kost, B. R. Schreiter, M. Clifton, B. R. Fulmer and T. Garg (2019). "Risk Factors for Postoperative Fever and Systemic Inflammatory Response Syndrome After Ureterscopy for Stone Disease." *J Endourol* **33**(7): 516-522.
 61. Taie, K., M. Jasemi, D. Khazaeli and A. Fatholahi (2012). "Prevalence and management of complications of ureterscopy: a seven-year experience with introduction of a new maneuver to prevent ureteral avulsion." *Urol J* **9**(1): 356-360.
 62. Toprak, T., A. Şahin, M. A. Kutluhan, K. Akgul, Y. O. Danacıoğlu, M. A. Ramazanoğlu and A. Verit (2020). "Does duration of stenting increase the risk of clinical infection?" *Arch Ital Urol Androl* **91**(4): 237-240.
 63. Uchida, Y., R. Takazawa, S. Kitayama and T. Tsujii (2018). "Predictive risk factors for systemic inflammatory response syndrome following ureteroscopic laser lithotripsy." *Urolithiasis* **46**(4): 375-381.

64. Ülker, V., N. Yılmaz, N. Ağuş, E. Can, Ö. Çakmak, C. Yücel, O. Çelik and Y. Ö. İlbey (2019). "Bacterial colonization of ureteral double-j stents in patients with negative urine culture." Journal of Urological Surgery **6**(2): 125-129.
65. Viprakasit, D. P. (2015). "Optimal Antibiotic Use with Endoscopic Treatment of Renal and Ureteral Stones." J Urol **194**(4): 869-870.
66. Wang, H., L. Man, G. Li, G. Huang, N. Liu and J. Wang (2017). "Meta-Analysis of Stenting versus Non-Stenting for the Treatment of Ureteral Stones." PLoS One **12**(1): e0167670.
67. Yenişol, C. O., A. Tuna, H. Yener, N. Zeyrek, A. Tilki and A. Coskuner (2002). "Bacterial colonization of double J stents and bacteriuria frequency." Int Urol Nephrol **34**(2): 199-202.
68. Yu Yang, M. C. (2017). "The effect of preoperative ureteral stenting in flexible ureteroscopy for renal calculi: report of 120 cases." Biomedical Research **28**(21): 9456-9459.
69. Zanetti, G., S. Paparella, A. Trinchieri, D. Prezioso, F. Rocco and K. G. Naber (2008). "Infections and urolithiasis: current clinical evidence in prophylaxis and antibiotic therapy." Arch Ital Urol Androl **80**(1): 5-12.
70. Zisman, A., S. Badaan, A. Kastin, A. Kravtsov, G. E. Amiel and M. Mullerad (2020). "Tailoring Antibiotic Prophylaxis for Ureteroscopic Procedures Based on Local Resistance Profiles May Lead to Reduced Rates of Infections and Urosepsis." Urol Int **104**(1-2): 106-112.

ANNEXE 5. GUIDE D'ENTREVUE

Compte-rendu d'entretien semi-dirigé

Nom (rôle) :

Personnes présentes :

Responsables du CR :

Date, heure, format :

Consentement verbal envers l'enregistrement :

Élément	Questions
Identification de l'informateur clé	
Identification Position dans l'organisation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tout d'abord, pourriez-vous nous expliquer en quelques mots votre rôle dans les soins aux patients atteints de lithiase urinaire ? 2. Quelle proportion de votre travail est consacrée aux patients atteints de lithiase urinaire (par rapport à d'autres conditions) ? 3. Combien d'urologues effectuent des URS pour résection de lithiase au CHU de Québec ?
Pose d'une sonde JJ ou néphrostomie initiale avant URS thérapeutique	
Indications	<ol style="list-style-type: none"> 4. Quelles sont les principales indications cliniques guidant la pose d'une sonde JJ ou d'une néphrostomie ? (p. ex. obstruction urinaire, infection urinaire) 5. Est-ce qu'il y a d'autres situations exceptionnelles où la pose d'une sonde JJ ou d'une néphrostomie serait indiquée (p. ex. : cancer, liste d'attente, complexité de l'intervention) 6. Quelles sont les critères qui guident le choix entre la pose d'une sonde JJ ou d'une néphrostomie ? <p>Existe-il des lignes directrices, un protocole clinique ou encore une ordonnance pré-établis pour encadrer l'usage des sonde JJ ou la néphrostomie ?</p>
Intervention	7. L'intervention est-elle toujours réalisée au bloc opératoire par urétéroscopie ? Anesthésie générale ? Néphrostomie en radiologie d'intervention ?
Mode de prise en charge	8. Lorsqu'on décide de mettre JJ Est-ce que les patients qui ont JJ sont d'emblée en mode ambulatoire ou qu'elles sont les proportions qui sont hospitalisés. peuvent aussi être hospitalisés (pouvez-vous indiquer la proportion de patients arrivant de l'urgence ou suivi en externe et celle déjà hospitalisés)
Volumétrie	<ol style="list-style-type: none"> 9. Selon les données de la DPCO, entre 100 et 150 patients par an ont eu une sonde JJ ou une néphrotomie avant de subir une intervention URS pour résection de lithiase. Est-ce que ces données semblent bien représenter votre pratique ? 10. Dans quelle proportion les patients avec une sonde JJ ou une néphrostomie qui ont une URS pour résection de lithiase proviennent-ils de l'extérieur de la région de Québec? (ajouter une ordre de grandeur)
Modalités de prévention des infections en période préopératoire	
Délais entre la pose d'une sonde JJ ou la l'insertion d'un tube de néphrostomie et la réalisation de l'URS	<ol style="list-style-type: none"> 11. Existe-t-il des lignes directrices internes en ce qui a trait au délai entre la pose de la sonde JJ ou l'insertion d'un tube de néphrostomie et le moment où l'URS thérapeutique est réalisée? <p>- si oui :</p>

thérapeutique pour résection de lithiase	<p>Quel est le délai moyen préconisé (sonde JJ et néphrostomie) ?</p> <p>Ce délai est-il généralement respecté ? si non, quelles sont les raisons (p.ex. : liste d'attente, infection à traiter, condition médicale du patient)?</p> <p>-si non : Comment est déterminé le délai entre la pose d'une sonde JJ (ou néphrostomie) et la réalisation de l'URS thérapeutique ?</p> <p>Quel est selon vous le délai optimal qui devrait être respecté entre la pose du sonde JJ (ou néphrostomie) et la réalisation de l'URS thérapeutique afin de minimiser les risques d'ITU ou de sepsis</p>
Surveillance des urines en période pré-opératoire	<p>12. Est-ce que des analyses d'urines sont effectuées pour tous les patients en période préopératoire d'une URS thérapeutique pour résection de lithiase?</p> <p>a. Si non, pour quels patients (signes et symptômes d'ITU, facteurs de risque) ?</p> <p>13. Quels types de tests ou d'analyses sont effectués et à quelle fréquence ?</p> <p>14. Quels sont les différences dans le mode de prise en charge et de surveillance des urines au CHU de Québec entre les patients de la région de Québec et ceux en provenance d'une autre région ?</p> <p>15. Quel est le rôle de l'urologue ?</p> <p>16. Quel est le rôle du microbiologiste-infectiologue ?</p> <p>17. Du médecin de famille ?</p>
Patients avec urosepsis ou infection du tractus urinaire	<p>18. Quelles sont les définitions d'urosepsis et d'infection urinaire généralement utilisées au CHU de Québec ?</p> <p>19. Quelles sont les indications (ou les éléments) guidant la décision d'administrer un antibiotique à visée thérapeutique en période préopératoire? (p.ex. : résultats des analyses d'urine, incluant analyse microscopique ou antibiogramme, résultats sanguins, avis du microbiologiste-infectiologue)</p> <p>20. Quels sont les critères cliniques à rencontrer pour pouvoir procéder à une URS thérapeutique pour résection de lithiase (absence de fièvre, culture urine stérile, signe d'inflammation)?</p> <p>21. Est-ce qu'en présence de signes d'ITU une sonde JJ peut être remplacée dans l'intervalle de temps avant la réalisation de l'URS thérapeutique?</p>
Modalités d'antibiothérapie prophylactique en période préopératoire	<p>22. Est-ce que l'administration d'une antibiothérapie prophylactique en période préopératoire est systématique pour tous les patients ?</p> <p>-si non : Est- ce seulement pour les patients avec des facteurs de risque? Préciser lesquels : diabète, insuffisance rénale, âge élevé chimiothérapie, etc. ?</p> <p>23. Quelles sont les modalités d'administration de l'antibiothérapie prophylactique (voie d'administration, durée, délais entre l'administration et l'intervention, classe d'antibiotiques)</p>
Modalités de prévention des infections en période peropératoire	
	<p>24. Est-ce que certaines mesures de prévention des ITU ou des sepsis postopératoires sont mises en place en période peropératoire immédiate?</p> <p style="text-align: center;">antibiothérapie prophylactique</p>

	prélèvement et culture d'urine pendant intervention culture de la sonde JJ culture de lithiases autres modalités
Complications post-opératoires	
Patients avec sonde JJ ou tube de néphrostomie et URS thérapeutique pour résection de lithiase	25. Selon vous, quelle est la fréquence des sepsis postopératoire chez cette clientèle au CHU de Québec ? (aucun répertorié par la DPCO ?) 26. Selon vous, quelle est la durée moyenne de séjour chez cette clientèle - pour un sepsis ? 27. Selon vous, combien de décès surviennent par année en raison d'une urosepsis chez cette clientèle ?
Principaux enjeux	
	28. Quelles seraient selon vous les pratiques à modifier ou à améliorer ?

RÉFÉRENCES

1. Raheem, O.A., et al., *Burden of Urolithiasis: Trends in Prevalence, Treatments, and Costs*. Eur Urol Focus, 2017. **3**(1): p. 18-26.
2. Scales, C.D., Jr., et al., *Prevalence of kidney stones in the United States*. Eur Urol, 2012. **62**(1): p. 160-5.
3. Sorokin, I., et al., *Epidemiology of stone disease across the world*. World J Urol, 2017. **35**(9): p. 1301-1320.
4. Brown, J., *Diagnostic and treatment patterns for renal colic in US emergency departments*. Int Urol Nephrol, 2006. **38**(1): p. 87-92.
5. Blackmur, J.P., et al., *Analysis of Factors' Association with Risk of Postoperative Urosepsis in Patients Undergoing Ureteroscopy for Treatment of Stone Disease*. J Endourol, 2016. **30**(9): p. 963-9.
6. Coll, D.M., M.J. Varanelli, and R.C. Smith, *Relationship of spontaneous passage of ureteral calculi to stone size and location as revealed by unenhanced helical CT*. AJR Am J Roentgenol, 2002. **178**(1): p. 101-3.
7. Ueno, A., et al., *Relation of spontaneous passage of ureteral calculi to size*. Urology, 1977. **10**(6): p. 544-6.
8. Kim, H.Y., et al., *Transient renal impairment in the absence of pre-existing chronic kidney disease in patients with unilateral ureteric stone impaction*. Urolithiasis, 2017. **45**(3): p. 249-254.
9. Mokhmalji, H., et al., *Percutaneous nephrostomy versus ureteral stents for diversion of hydronephrosis caused by stones: a prospective, randomized clinical trial*. J Urol, 2001. **165**(4): p. 1088-92.
10. Lee, J.Y., et al., *Canadian Urological Association guideline: Management of ureteral calculi - Full-text*. Can Urol Assoc J, 2021. **15**(12): p. E676-E690.
11. Christoph, F., et al., *How septic is urosepsis? Clinical course of infected hydronephrosis and therapeutic strategies*. World J Urol, 2005. **23**(4): p. 243-7.
12. Ramsey, S., et al., *Evidence-based drainage of infected hydronephrosis secondary to ureteric calculi*. J Endourol, 2010. **24**(2): p. 185-9.
13. Assimos, D., et al., *Preoperative JJ stent placement in ureteric and renal stone treatment: results from the Clinical Research Office of Endourological Society (CROES) ureteroscopy (URS) Global Study*. BJU Int, 2016. **117**(4): p. 648-54.
14. Shields, J.M., et al., *Impact of preoperative ureteral stenting on outcome of ureteroscopic treatment for urinary lithiasis*. J Urol, 2009. **182**(6): p. 2768-74.
15. Sivalingam, S., I.M. Stormont, and S.Y. Nakada, *Contemporary Practice Patterns in the Management of Acute Obstructing Ureteral Stones*. J Endourol, 2015. **29**(6): p. 736-40.
16. Shen, P., et al., *Use of ureteral stent in extracorporeal shock wave lithotripsy for upper urinary calculi: a systematic review and meta-analysis*. J Urol, 2011. **186**(4): p. 1328-35.
17. Cetti, R.J., S. Biers, and S.R. Keoghane, *The difficult ureter: what is the incidence of pre-stenting?* Ann R Coll Surg Engl, 2011. **93**(1): p. 31-3.
18. Sameh, W.M. and A.A. Eid, *Pressure transmission through ureteric stents: a novel in vivo human study*. Urology, 2012. **79**(4): p. 766-70.
19. Breau, R.H. and R.W. Norman, *Optimal prevention and management of proximal ureteral stent migration and remigration*. J Urol, 2001. **166**(3): p. 890-3.
20. Slaton, J.W. and K.A. Kropp, *Proximal ureteral stent migration: an avoidable complication?* J Urol, 1996. **155**(1): p. 58-61.
21. Wolf, J.S., Jr., et al., *Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis*. J Urol, 2008. **179**(4): p. 1379-90.
22. Sun, J., J. Xu, and J. OuYang, *Risk Factors of Infectious Complications following Ureteroscopy: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Urol Int, 2020. **104**(1-2): p. 113-124.
23. *CHU de Québec. Le soin de votre néphrostomie, guide d'enseignement*. 2019.
24. Lewis, S. and U. Patel, *Major complications after percutaneous nephrostomy-lessons from a department audit*. Clin Radiol, 2004. **59**(2): p. 171-9.
25. *CHU de Québec. Technique pour enlever un cathéter Double « J » avec fils de retrait, guide d'enseignement*. 2014.

26. de la Rosette, J., et al., *The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients*. J Endourol, 2014. **28**(2): p. 131-9.
27. Singer, M., et al., *The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)*. JAMA, 2016. **315**(8): p. 801-10.
28. Bonkat, G., et al., *Management of Urosepsis in 2018*. Eur Urol Focus, 2019. **5**(1): p. 5-9.
29. Astroza, G.M., et al., *Early ureteroscopic treatment in patients with urosepsis associated with ureteral calculi is a safe approach. A pilot study*. Central European Journal of Urology, 2019. **72**(2): p. 163-168.
30. Bhojani, N., et al., *Risk Factors for Urosepsis After Ureteroscopy for Stone Disease: A Systematic Review with Meta-Analysis*. J Endourol, 2021. **35**(7): p. 991-1000.
31. *Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec-Université Laval. Guide méthodologique – Démarche d'évaluation et étapes de réalisation d'un projet d'ETMIS*. Québec, 30 p. 2019. .
32. Shea, B.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**: p. j4008.
33. Brouwers, M.C., et al., *AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care*. CMAJ, 2010. **182**(18): p. E839-42.
34. Turk, C., Skolarikos, A., Neisius, A., Petrick, A., Seitz, C., Thomas, K., *EAU Guidelines on Urolithiasis*. European Association of Urology, 2019.
35. Assimos, D., et al., *Surgical Management of Stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I*. J Urol, 2016. **196**(4): p. 1153-60.
36. Wood, B., et al., *The utility of preoperative and intraoperative cultures for guiding urosepsis empirical treatment*. Journal of Clinical Urology, 2020. **13**(2): p. 132-139.
37. Itami, Y. and M. Miyake, *Optimal timing of ureteroscopic lithotripsy after the initial drainage treatment and risk factors for postoperative febrile urinary tract infection in patients with obstructive pyelonephritis: a retrospective study*. 2021. **21**(1): p. 10.
38. Hanna, B., et al., *Association between ureteric stent dwell time and urinary tract infection*. ANZ J Surg, 2021. **91**(1-2): p. 187-191.
39. Shi, Y.F., et al., *The impact of ureteral stent indwelling time on the treatment of acute infection caused by ureteral calculi*. 2017. **45**(6): p. 579-583.
40. Nevo, A., et al., *Ureteric stent dwelling time: a risk factor for post-ureteroscopy sepsis*. BJU Int, 2017. **120**(1): p. 117-122.
41. Nevo, A. and D. Golomb, *Predicting the risk of sepsis and causative organisms following urinary stones removal using urinary versus stone and stent cultures*. 2019. **38**(7): p. 1313-1318.
42. Nevo, A., et al., *Clinical Implications of Stent Culture in Patients with Indwelling Ureteral Stents Prior to Ureteroscopy*. J Urol, 2017. **198**(1): p. 116-121.
43. Paick, S.H., et al., *Characteristics of bacterial colonization and urinary tract infection after indwelling of double-J ureteral stent*. Urology, 2003. **62**(2): p. 214-7.
44. Shabeena, K.S., et al., *Characteristics of bacterial colonization after indwelling double-J ureteral stents for different time duration*. Urol Ann, 2018. **10**(1): p. 71-75.
45. Ülker, V., et al., *Bacterial colonization of ureteral double-j stents in patients with negative urine culture*. Journal of Urological Surgery, 2019. **6**(2): p. 125-129.
46. Lojanapiwat, B., *Colonization of internal ureteral stent and bacteriuria*. World J Urol, 2006. **24**(6): p. 681-3.
47. Kehinde, E.O., et al., *Factors predisposing to urinary tract infection after J ureteral stent insertion*. J Urol, 2002. **167**(3): p. 1334-7.
48. Joshi, H.B., et al., *Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of life measure*. J Urol, 2003. **169**(3): p. 1060-4.
49. Leibovici, D., et al., *Ureteral stents: morbidity and impact on quality of life*. Isr Med Assoc J, 2005. **7**(8): p. 491-4.
50. *Sous-comité de surveillance de l'utilisation des antibiotiques du CHU de Québec-Université Laval. Le traitement empirique des infections urinaires chez l'adulte au CHU de Québec-Université Laval. Bulletin du Sous-comité de surveillance de l'utilisation des antibiotiques, janvier 2017: 25; 3 pages.*

51. *Sous-comité de surveillance de l'utilisation des antibiotiques du CHU de Québec-Université Laval. À quel moment doit-on administrer l'antibioprophylaxie chirurgicale chez l'adulte ? Bulletin du Sous-comité de surveillance de l'utilisation des antibiotiques, février 2022, 38; 2 pages.*

CHU DE QUÉBEC-UNIVERSITÉ LAVAL

UNITÉ D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES ET DES MODES
D'INTERVENTION EN SANTÉ (**UETMIS**)

DIRECTION DE LA QUALITÉ, DE L'ÉVALUATION, DE L'ÉTHIQUE
ET DES AFFAIRES INSTITUTIONNELLES (**DQEEAI**)

HÔPITAL SAINT-FRANÇOIS D'ASSISE
10, RUE DE L'ESPINAY, ÉDIFICE D, D7-738
QUÉBEC (QUÉBEC) G1L 3L5
TÉLÉPHONE : 418 525-4444 POSTE 54682
TÉLÉCOPIEUR : 418 525-4028

UETMIS@CHUDEQUEBEC.CA
