

## Rapport de l'Association des Urologues du Canada sur les meilleures pratiques : Cathétérisme

D<sup>re</sup> Lysanne Campeau, MDCM, Ph. D.<sup>1</sup>; D<sup>r</sup> Samer Shamout, MDCM, Ph. D.<sup>1</sup>; D<sup>r</sup> Richard J. Baverstock<sup>2</sup>; D<sup>r</sup> Kevin V. Carlson<sup>2</sup>; D<sup>r</sup> Dean S. Elterman<sup>3</sup>; D<sup>r</sup> Duane R. Hickling<sup>4</sup>; D<sup>r</sup> Stephen S. Steele<sup>5</sup>; D<sup>r</sup> Blayne Welk<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Division d'urologie, Département de chirurgie, Hôpital général juif, Université McGill, Montréal (Qc), Canada; <sup>2</sup>vesia [Alberta Bladder Centre] et Division d'urologie, Département de chirurgie, Université de Calgary, Calgary (Alb.), Canada; <sup>3</sup>Division d'urologie, University Health Network, Toronto (Ont.), Canada; <sup>4</sup>Division d'urologie, Département de chirurgie, L'Hôpital d'Ottawa, Ottawa (Ont.), Canada; <sup>5</sup>Département d'urologie, Université Queen's, Kingston (Ont.), Canada; <sup>6</sup>Division d'urologie, Département de chirurgie, Université Western, London (Ont.), Canada

Citer comme suit à l'origine : *Can Urol Assoc J* 2020;14(7):E281-9. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.6697>

Publié en ligne le 8 mai 2020 (version anglaise)

### Introduction

L'usage de cathéters pour traiter la rétention urinaire ou l'incontinence et les troubles mictionnels d'origine neurologique est très répandu, y compris les cathéters intermittents (CI), les cathéters urétraux à demeure et les cathéters sus-pubiens (CSP). Les cathéters intermittents et les cathéters à demeure favorisent un drainage urinaire efficace à long terme permettant de protéger les voies urinaires supérieures, d'améliorer la continence urinaire et de réduire les complications touchant les voies urinaires<sup>1</sup>. Toutefois, ces cathéters peuvent être associés à un risque accru d'infections des voies urinaires (IVU), d'incontinence, de calculs et d'atteinte rénale.

Règle générale, le cathétérisme intermittent est la méthode de référence pour le drainage de la vessie. Bien que la technologie ait progressé en ce qui concerne les modèles de cathéters, les matériaux utilisés pour leur fabrication et la technique de cathétérisme employée, il existe peu de données probantes de haute qualité et peu de recommandations de bonnes pratiques concernant leur usage pour le traitement de maladies chroniques telles que les troubles mictionnels d'origine neurologique. Notre objectif était d'examiner les données probantes sur l'usage à long terme des cathéters urinaires chez des patients atteints de maladies chroniques, et de formuler des recommandations à l'intention des médecins canadiens ayant recours à ces dispositifs dans cette population. Nous accordons une attention particulière aux meilleures données actuelles sur les techniques, les modèles,

les matériaux et les pratiques d'autocathétérisme intermittent (ACI) et leur place dans l'algorithme de traitement.

### Méthodologie

Ce rapport sur les meilleures pratiques présente une discussion concise mais complète des études examinant l'usage des cathéters pour traiter une mauvaise vidange de la vessie en présence d'un trouble mictionnel, qu'il soit d'origine neurologique ou non. Il repose sur des données obtenues à partir de nombreuses méta-analyses publiées et d'études originales cernées lors d'une recherche documentaire dans PubMed, Medline et la base de données de la Cochrane Library. Les bibliographies des articles pertinents ont également été parcourues pour éviter l'exclusion d'études importantes. L'examen narratif qui suit se concentre sur les revues systématiques, les lignes directrices connexes et les études comparatives. Les articles inclus dans cet énoncé ont été passés en revue selon une méthodologie conforme au système GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation) pour la synthèse des données probantes et la formulation des recommandations.

### 1. Types de cathéters

Les troubles nécessitant l'emploi d'un cathéter peuvent être de longue durée et parfois irréversibles (tableau 1). Il existe deux populations importantes qui ont tendance à avoir besoin de cathéters. D'une part, environ 5 à 10 % des résidents des établissements de soins de longue durée au Canada présentent un trouble mictionnel traité par cathétérisme à vie<sup>2</sup>. D'autre part, les personnes atteintes de troubles causés par une lésion neurologique peuvent avoir besoin de cathéters en raison d'une incapacité à stocker et/ou à évacuer l'urine (se manifestant par une incontinence et/ou une rétention urinaire).

**Tableau 1. Utilisations courantes des cathéters urinaires permanents**

Obstruction à l'écoulement de l'urine
Trouble mictionnel d'origine neurologique
Prise en charge de l'incontinence urinaire
Préférence du patient
Guérison d'un ulcère de décubitus
Prise en charge d'une maladie (p. ex. dérivation urinaire, surveillance de la diurèse)

D'après Gammack, 2002<sup>20</sup>

### 1.1. Cathéter à demeure (urétral ou sus-pubien)

La prise en charge optimale des troubles mictionnels est déterminée en fonction de facteurs anatomiques et des préférences du patient. Les cathéters à demeure sont souvent utilisés au départ après une lésion médullaire (LM), mais règle générale, on recommande de passer au cathétérisme intermittent lorsque cela est possible<sup>3</sup>. Malgré les problèmes liés aux cathéters à demeure, de nombreux patients atteints d'une LM adoptent cette méthode avec le temps. L'usage à long terme des cathéters à demeure est souvent une recommandation de dernier recours, sauf pour les patients quadriplégiques dont la dextérité est réduite ou chez les patients alités, ou dans les situations où il est difficile ou impossible de recourir au cathétérisme intermittent<sup>4</sup>.

Les CSP présentent certains avantages par rapport aux cathéters urétraux : ils peuvent améliorer l'autonomie du patient et diminuer le risque d'épididymite, et ne nuisent pas aux activités sexuelles<sup>1</sup>. Certaines études laissent entendre que les CSP sont associés à un risque moindre de bactériurie et à une plus grande satisfaction des patients en comparaison avec les cathéters urétraux<sup>5,6</sup>. Une surveillance et un suivi régulier demeurent l'élément central de cette stratégie, afin de minimiser la morbidité connexe et d'améliorer le pronostic.

### 1.2. Cathétérisme intermittent

Partout dans le monde, le cathétérisme intermittent est devenu une norme de soins pour les patients présentant un problème de vidange de la vessie. Lorsqu'il a été utilisé pour la première fois chez les patients présentant une LM dans les années 1940, les infirmières ont d'abord eu recours à une technique aseptique nécessitant des gants stériles, des cathéters à usage unique et une solution nettoyante désinfectante. Dans les années 1970, Lapidès a laissé entendre que la stérilité n'était pas importante pour prévenir les IVU et qu'elle était peu pratique pour les patients; il a proposé un cathétérisme intermittent propre (un CI qui comprend uniquement le lavage des mains et une hygiène génitale régulière)<sup>7</sup>. La vessie est vidée régulièrement plusieurs fois dans la journée, ce qui simule le cycle physiologique de remplissage/vidange de la vessie. Cette technique peut

également prévenir les effets néfastes sur la santé, tels que les IVU récurrentes, l'incontinence urinaire, les complications cutanées et les lésions rénales chroniques. Par rapport aux cathéters à demeure, le CI peut réduire le risque d'érosion urétrale d'origine mécanique, de cancers/calculs vésicaux et d'urosepsie (tableau 2).

Bien qu'il soit préférable à un cathéter à demeure, le CI peut s'accompagner de complications, telles que douleur, IVU et traumatismes urétraux. Des études récentes ont fait état de taux de sténose urétrale de 4 à 13 % avec le CI malgré l'utilisation de cathéters à revêtement hydrophile (CRH)<sup>8</sup>. En dépit des avantages médicaux des CI, seuls 37 % des patients poursuivent cette forme de traitement dans la durée<sup>9</sup>.

En raison de facteurs tels que le revêtement et le modèle du cathéter, sa réutilisation et la personne qui effectue le cathétérisme, il est difficile de déterminer quel est le cathéter idéal. Les articles publiés ne fournissent pas de preuves convaincantes concernant l'efficacité d'un modèle, d'une technique ou d'une stratégie particuliers.

## 2. Complications liées au cathéter

### 2.1 Infection liée au cathéter

L'Infectious Disease Society of America (ISDA) a publié en 2010 des lignes directrices internationales de pratique clinique pour le diagnostic, la prévention et le traitement des IVU liées aux cathéters<sup>10</sup>. Ces lignes directrices largement acceptées définissent une IVU liée au cathéter comme la présence de symptômes ou de signes évoquant une IVU sans qu'aucune autre source d'infection ne soit cernée, ainsi que  $\geq 10^3$  unités formant colonies (UFC)/mL de  $\geq 1$  espèce bactérienne dans un seul échantillon d'urine recueilli par cathéter, ou dans un échantillon d'urine recueilli à mi-miction chez un patient dont le cathéter urétral ou sus-pubien ou le condom collecteur d'urine a été retiré au cours des 48 heures précédentes. Les signes et symptômes évoquant une IVU liée au cathéter comprennent les suivants : apparition ou aggravation d'une fièvre, de grands frissons, d'une altération de l'état mental, d'un malaise ou d'une léthargie sans autre cause précisée; douleur au flanc, douleur à l'angle costo-vertébral ressentie à la palpation,

**Tableau 2. Avantages du CI par rapport aux cathéters urinaires à demeure**

Réduction du risque de complications courantes liées aux cathéters à demeure (telles que déplacement du cathéter, érosion urétrale)
Réduction du risque d'IVU
Obstacle moins important à l'intimité et à l'activité sexuelle
Réduction potentielle des symptômes touchant les voies urinaires inférieures entre les cathétérismes

D'après Newman & Willson, 2011<sup>41</sup>. CI : cathéter intermittent; IVU : infection des voies urinaires.

hématurie aiguë, malaise pelvien et, chez les personnes dont le cathéter a été retiré, dysurie, mictions urgentes ou fréquentes, ou douleur ou sensibilité sus-pubiennes. Chez les patients avec LM, une spasticité accrue, une dysrèflexie autonome ou un sentiment de malaise évoquent également une IVU liée au cathéter. Les lignes directrices de l'IDSA ne recommandent pas d'interpréter la présence d'une pyurie comme un facteur permettant de différencier les bactériuries asymptomatiques liées aux cathéters (BAC) des IVU liées au cathéter ou pour servir de seuil pour le traitement antimicrobien<sup>10</sup>. Une BAC est définie par l'IDSA comme la présence de  $\geq 10^5$  UFC/mL de  $\geq 1$  espèce bactérienne dans un seul échantillon d'urine recueilli par cathéter chez un patient sans symptômes évoquant une IVU<sup>10</sup>. L'incidence des BAC chez les personnes porteuses de cathéters à demeure est de 3 à 8 % par jour, ce taux atteignant presque 100 % après 30 jours<sup>11</sup>. C'est pourquoi l'IDSA recommande de ne pas procéder au dépistage systématique des BAC, à l'exception de situations cliniques précises, telles que les femmes enceintes<sup>10</sup>. Si on soupçonne une IVU liée au cathéter, le prélèvement des échantillons doit avoir lieu avant le traitement antimicrobien et se faire selon la méthode de prise en charge du trouble mictionnel. En général, un échantillon d'urine recueilli par cathéter est préférable à un échantillon évacué directement par miction, pour éviter la contamination par des bactéries périurétrales. Dans le cas des cathéters à demeure, il faut remplacer ce dernier et prélever un échantillon d'urine immédiatement après l'insertion du nouveau cathéter. Il a été montré que cette approche favorise une amélioration de l'état clinique, minimise la durée des symptômes et réduit la fréquence des IVU récurrentes<sup>12</sup>. Dans le cas d'un cathétérisme permanent, le niveau de colonisation est généralement  $> 10^5$  UFC/mL<sup>13,14</sup>. Par conséquent, une culture seule ne suffit pas pour le diagnostic d'infection. En général, une IVU cliniquement significative en présence d'un cathéter à demeure permanent nécessite l'évaluation des symptômes cliniques et de la gravité de la maladie, ainsi qu'une confirmation en laboratoire (culture d'urine :  $> 10^2$  UFC/mL)<sup>15</sup>. En cas de cathétérisme à court terme, il est jugé acceptable d'obtenir un échantillon par l'orifice du cathéter selon une technique aseptique. Il ne faut jamais prélever les échantillons à partir d'un sac de drainage de cathéter.

La méthode de prise en charge du trouble mictionnel demeure d'une importance capitale pour la réduction des BAC et des IVU liées au cathéter<sup>10</sup>. Le cathétérisme intermittent est associé à moins d'IVU liées au cathéter par rapport aux autres modalités et devrait donc être utilisé chaque fois que possible<sup>16</sup>. Dans le cas contraire, un système de drainage par cathéter fermé doit être utilisé pour réduire les BAC et les IVU liées au cathéter chez les patients porteurs de cathéters à demeure à court ou long terme. Il n'y a pas suffisamment de données pour recommander de recourir à un CSP plutôt qu'à un cathéter urétral pour la prévention à long terme des BAC et des IVU liées au cathéter<sup>10</sup>.

## Impact du type et du matériau des CI sur les infections des voies urinaires

### Cathéters à revêtement hydrophile vs sans revêtement

Deux récentes revues systématiques et méta-analyses ont exploré le risque d'IVU liée aux cathéters à revêtement hydrophile (CRH) par rapport aux cathéters en polychlorure de vinyle (PVC) chez les patients adultes atteints de troubles mictionnels d'origine neurologique. Shamout *et al.* ont rapporté une fréquence moindre d'IVU avec les CRH, mais la différence n'était pas statistiquement significative et il n'y avait pas de différence significative en ce qui concerne la bactériurie<sup>17</sup>. Rognoni *et al.* ont fait état d'un nombre nettement inférieur d'IVU liées aux CRH à usage unique par rapport aux cathéters en PVC à usages multiples (rapport des risques [RR] : 0,84; intervalle de confiance [IC] à 95 % : 0,75-0,94), la réduction du risque étant estimée à 16 %<sup>18</sup>. Ces données confirment les résultats de la méta-analyse de Li *et al.* (cinq études, 462 sujets), qui a montré une incidence d'IVU significativement plus faible dans le groupe traité par cathéter à revêtement hydrophile (rapport de cotes [RC] : 0,36; IC à 95 % : 24-54 % ;  $p < 0,0001$ ).

Deux essais contrôlés avec répartition aléatoire (ECRA) prospectifs ont évalué le risque d'IVU chez des enfants atteints de vessie neurogène<sup>19,20</sup>. Alors que Defoor *et al.* ont rapporté un risque significativement plus faible d'IVU dans le groupe traité par CRH, y compris les cathéters en PVC à usage unique (9,1 % contre 51,5 % d'IVU par année-personne;  $p = 0,003$ )<sup>19</sup>, Kiddoo *et al.* n'ont trouvé aucune différence dans l'incidence des IVU symptomatiques entre les CRH et les cathéters en PVC à usages multiples<sup>4</sup>.

### Comparaison de différents cathéters à revêtement hydrophile

Une seule étude (27 patients) a comparé trois types différents de cathéters à revêtement hydrophile (LoFric<sup>®</sup>, EasiCath<sup>®</sup> et FloCath<sup>®</sup>). Aucune différence significative dans l'incidence des bactériuries n'a été observée entre ces trois cathéters<sup>21</sup>.

### Cathéters prélubrifiés vs non prélubrifiés

Ginnantoni *et al.* ont noté une incidence significativement réduite des IVU (7,4 % contre 22,2 %) et des bactériuries (14,8 % contre 33,3 %) avec les cathéters prélubrifiés (Instantcath<sup>®</sup>) par rapport aux cathéters en PVC standard<sup>22</sup>.

### Cathéters à revêtement antimicrobien vs cathéters à revêtement non antimicrobien

Les cathéters à revêtement antimicrobien et les cathéters à revêtement d'alliage d'argent semblent n'être efficaces qu'à court terme dans la réduction des bactériuries et des IVU. L'utilisation à long terme de ces cathéters augmente le

risque de résistance microbienne et d'effets toxiques liés à l'argent<sup>23</sup>; par conséquent, il n'est pas recommandé de les utiliser de façon courante.

### Impact de la technique de cathétérisme intermittent sur les IVU

#### Technique propre vs technique aseptique

Lors de l'analyse des techniques de cathétérisme intermittent, on a constaté une réduction significative de l'incidence des IVU avec des techniques aseptiques par rapport aux techniques propres. Cependant, il n'y avait aucune différence entre ces techniques quant à la bactériurie<sup>17,24</sup>.

#### Usage unique vs usages multiples

Des études ont estimé que le risque d'IVU liée aux cathéters est d'environ 70 à 80 % dans le cas des cathéters à usages multiples, et d'environ 40 à 60 % dans le cas des cathéters à usage unique<sup>25</sup>. Un récent ECRA a évalué le risque d'IVU et de bactériurie chez des patients atteints de *spina-bifida* qui utilisaient des cathéters en PVC à usage unique ou à usages multiples. Il n'y avait pas de différence significative quant à la bactériurie (32,4 % contre 23,7 %;  $p = 0,398$ ) ou aux IVU (35,2 % contre 36,8 %;  $p = 0,877$ ) entre ces deux méthodes<sup>26</sup>.

#### Résumé

À l'ère des progrès rapides de la technologie médicale, les cathéters urinaires utilisés de nos jours ont très peu changé depuis leur arrivée sur le marché dans les années 1930<sup>27</sup>. Un certain nombre de revêtements de cathéters et de nouveaux modèles ont été mis au point pour tenter de prévenir la production de biofilms ainsi que la bactériurie et les IVU liées au cathéter. Malheureusement, aucune de ces innovations ne s'est révélée clairement efficace dans les études cliniques<sup>28</sup>. L'IDSA ne recommande pas les cathéters à revêtement antimicrobien (alliage d'argent ou antibiotiques) ni les cathéters à revêtement hydrophile pour la réduction des BAC et des IVU liées au cathéter.

## 2.2 Complications urétrales

### 2.2.1 Traumatismes urétrales

Dans les études publiées, l'hématurie microscopique ou macroscopique et la quantité de cellules épithéliales laissées sur un cathéter après son retrait ont toutes été utilisées comme marqueurs de traumatisme urétrale. Cependant, les définitions de l'hématurie microscopique incluaient de 1 à 5 globules rouges (GR) par champ à fort grossissement (CFG), > 10 GR/CFG, et un simple résultat positif pour la

présence de sang sur bandelette réactive<sup>29-31</sup>. D'autres études n'ont utilisé que des épisodes de saignement macroscopique comme indication d'une traumatisme urétrale<sup>29,32</sup>.

### Impact du type de cathéter et du matériau sur les traumatismes urétrales

#### Cathéters à revêtement hydrophile vs sans revêtement

Six ECRA ont évalué l'hématurie chez les patients utilisant des CRH ou des cathéters en PVC standard<sup>19,29-33</sup>. Un seul de ces ECRA a noté un taux significativement inférieur d'épisodes de saignement macroscopique avec un CRH par rapport à un cathéter en PVC<sup>32</sup>. Cette différence n'a été signalée dans aucun des autres ECRA<sup>19,29-31,33</sup>. Cependant, trois ECRA ont mis en évidence un taux significativement inférieur d'hématurie microscopique chez les patients utilisant un CRH par rapport à un cathéter sans revêtement hydrophile; la signification clinique de cette observation n'est pas connue<sup>30,31,33</sup>.

#### Comparaison de différents cathéters à revêtement hydrophile

Trois ECRA ont directement comparé différents types de CRH (SpeediCath®, LoFric®, EasiCath® et FloCath®)<sup>21,34,35</sup>. Aucune différence n'a été constatée en ce qui concerne l'hématurie microscopique ou macroscopique. Cependant, une étude a montré une force de friction de retrait significativement plus élevée avec le cathéter LoFric® par rapport au cathéter SpeediCath®, en se basant sur le nombre de cellules épithéliales prélevées sur le cathéter après le retrait comme marqueur de traumatisme urétrale<sup>34</sup>.

#### Cathéters prélubrifiés vs non prélubrifiés

Deux ECRA ont été cernés dans les études publiées comparant les cathéters prélubrifiés en PVC (InstaCath®) et les cathéters en PVC sans revêtement<sup>22,36</sup>. Dans les deux études, les résultats ont montré qu'un cathéter sans revêtement hydrophile et lubrifié par gel était supérieur au cathéter en PVC en ce qui concerne l'hématurie microscopique<sup>36</sup> et les numérations de cellule épithéliales<sup>22,36</sup>.

### Impact de la technique de cathétérisme intermittent sur les traumatismes urétraux

#### Pratiques en matière de cathétérisme (usage unique vs usages multiples)

Vapnek *et al.* ont comparé les CRH (à usage unique) aux cathéters en PVC (à usages multiples) et ont rapporté significativement moins de cas d'hématurie dans le groupe traité par CRH (CRH : 27 %; PVC : 35 %)<sup>30</sup>. Toutefois, cette comparaison comprend deux variables (revêtement et usages multiples du cathéter), ce qui rend l'interprétation difficile.



## Résumé

Les CRH peuvent causer moins de cas de traumatismes urétrales, d'hématurie microscopique et d'épisodes de saignement, et on retrouve moins de cellules épithéliales sur le cathéter retiré. Selon les études publiées, il n'y a pas d'avantage clair associé à l'usage d'un CRH donné par rapport à un autre. En outre, les données probantes concernant les pratiques de cathétérisme (usage unique ou usages multiples) sont insuffisantes et biaisées par l'utilisation de cathéters faits de différents matériaux. Les données sont encore limitées, et d'autres études devront être menées.

### 2.2.2. Sténoses urétrales

Un traumatisme répétitif causé par un CI peut entraîner la formation d'une sténose urétrale. On a estimé que la fréquence des sténoses dans cette population pouvait se situer n'importe où entre 4,2 %<sup>37</sup> et 25 %<sup>38</sup>. En raison du temps que met souvent une sténose avant d'apparaître chez ces patients, les données publiées sont limitées. Le manque de données rend la comparaison directe des cathéters en PVC, des CRH et des cathéters prélubrifiés extrêmement difficile. Parmi les articles publiés, on a cerné cinq études ayant examiné l'apparition de sténoses dans la population traitée par cathétérisme intermittent<sup>19,37-40</sup>.

### Impact du type de cathéter et du matériau sur les sténoses urétrales

#### Cathéters à revêtement hydrophile vs sans revêtement

Bien que les données sur l'hématurie microscopique, les épisodes hémorragiques et le nombre de cellules épithéliales semblent indiquer un taux plus élevé de traumatismes urétrales avec les cathéters sans revêtement hydrophile, et donc une hausse du taux d'apparition de sténoses, cela ne se reflète pas réellement dans les études publiées. Quatre des études n'ont pas cerné de différence dans le taux d'apparition de sténoses entre les CRH et les cathéters sans revêtement hydrophile<sup>19,38-40</sup>. L'autre étude n'a pas fait de comparaison directe entre les deux<sup>37</sup>.

#### Taille du cathéter

Une seule étude a comparé l'apparition de sténoses avec deux tailles de cathéters différentes. Il n'y avait pas de différence significative dans le taux de sténose urétrale entre les deux tailles de cathéters les plus fréquemment utilisées (12 et 14 Fr)<sup>38</sup>.

## Résumé

L'apparition d'une sténose urétrale est un processus complexe, et il est difficile de déterminer quel type de cathéter

peut prédisposer à cette affection. De nombreux patients participant aux essais ont été traités par cathéters à demeure pendant de longues périodes au début de leur traitement, ce qui pourrait avoir un effet sur les taux ultérieurs d'apparition de sténoses. En outre, ces patients utilisaient des cathéters de différentes tailles et pourraient avoir présenté des degrés variables de dyssynergie du sphincter du détrusor ou d'hypertrophie de la prostate, ce qui peut contribuer aux lésions provoquées par le cathéter. Bien que les CRH semblent causer moins de traumatismes urétrales, il n'existe pas de données indiquant un taux inférieur de sténose urétrale en fonction du type ou de la taille du cathéter utilisé de façon intermittente.

## 3. Perspective du patient

Le CI améliore la fonction de vidange et de stockage de la vessie, soulageant ainsi les symptômes connexes qui, autrement, affecteraient la qualité de vie (QV)<sup>41</sup>. En outre, le CI entraîne moins de restrictions des activités quotidiennes, favorise l'autonomie des patients et améliore le sommeil, le fonctionnement social et la qualité de vie en général<sup>42-44</sup>.

Pour être efficace, le cathétérisme intermittent doit être accepté par le patient dès le départ, et ce dernier doit être satisfait du traitement et observer ce traitement sur une longue période. L'observance nécessite du counselling, un soutien et un suivi à long terme appropriés et compétents de la part de l'équipe de soins<sup>41,43</sup>. L'adoption initiale et la réussite du cathétérisme intermittent peuvent être influencées davantage par des facteurs liés au patient, tels que le sexe, l'habitus corporel et la dextérité manuelle, et par des facteurs externes, tels que le soutien du personnel soignant et l'accès au matériel. L'observance à long terme est assurée lorsque les objectifs énumérés ci-dessus sont atteints, lorsque l'interférence avec les activités quotidiennes est réduite au minimum et lorsque les complications et les effets indésirables du cathétérisme intermittent sont évités, notamment la douleur, les traumatismes urétrales, l'apparition d'une sténose et les IVU. Si ces critères sont respectés, la satisfaction du patient est assurée, ce qui se traduit par une amélioration de la qualité de vie et de la qualité perçue des soins<sup>45</sup>. Malheureusement, ces conditions idéales ne se réalisent pas toujours, et de nombreux patients décrivent le cathétérisme intermittent comme ayant un impact négatif sur leur qualité de vie en raison de problèmes sociaux et psychologiques et d'IVU<sup>43,46</sup>. Une petite étude transversale menée auprès de 44 patients a révélé que seule la moitié des patients étaient entièrement satisfaits<sup>47</sup>. Dans la population atteinte de troubles mictionnels d'origine neurologique, les patients peuvent revenir aux cathéters à demeure, en particulier les patients dont le handicap est plus important et qui ont besoin d'une aide externe, les jeunes patients et ceux qui présentent une incontinence persistante entre deux

cathétérismes (en particulier les femmes qui ne peuvent pas utiliser de dispositifs de collecte externes)<sup>44</sup>.

Il est difficile d'évaluer l'impact du cathétérisme intermittent sur la qualité de vie, étant donné l'hétérogénéité de la population de patients traités par cette méthode et les multiples facteurs influant sur la qualité de vie de ces patients au-delà de la seule utilisation du cathétérisme intermittent. À titre d'exemple, les patients atteints de LM rapportent généralement une QdV pire que celle de témoins appariés selon l'âge et le sexe<sup>48</sup>. Les différences entre les sexes peuvent avoir un impact supplémentaire sur les résultats : les femmes ont plus de difficultés à accéder à l'urètre, tandis que les hommes ont plus de difficultés à atteindre la vessie avec le cathéter<sup>42</sup>. Un instrument validé de mesure des résultats rapportés par les patients a été élaboré afin de pouvoir évaluer l'impact du cathétérisme intermittent sur la QdV, mais il n'a été utilisé que dans une seule étude<sup>49</sup>. D'autres auteurs ont adapté ou modifié divers questionnaires existants et/ou ont intégré des instruments simples, tels que des échelles visuelles analogiques, ou ont utilisé une approche qualitative pour l'évaluation<sup>42,43,50</sup>. Les améliorations importantes qui influent sur la qualité de vie des patients entreprenant un traitement par cathétérisme intermittent semblent être celles qui sont liées aux symptômes mictionnels, à l'autonomie, à la confiance en soi, aux relations sociales et la capacité de vaquer aux activités professionnelles<sup>50</sup>. Dans l'analyse qualitative, la qualité de vie a été influencée par le sexe, le style de vie, la fréquence et la durée du cathétérisme intermittent, les difficultés techniques, le type de cathéter utilisé, les comorbidités et les prédispositions individuelles<sup>43</sup>.

Un taux de satisfaction élevé des patients et l'amélioration de la qualité de vie ont également été confirmées dans des cohortes établies traitées par cathétérisme intermittent. Kessler *et al.* ont étudié une population mixte de patients atteints d'affections neurogènes et non neurogènes qui avaient recours au cathétérisme intermittent depuis cinq ans en moyenne, à une fréquence moyenne de trois fois par jour, en utilisant des échelles visuelles analogiques pour évaluer la douleur et l'interférence avec les activités quotidiennes, et le questionnaire SF-12 tiré de la Medical Outcome Study pour évaluer la qualité de vie<sup>42</sup>. La majorité des patients ont trouvé le cathétérisme intermittent facile ou très facile (72/92, 78,3 %), et ont signalé peu ou pas d'interférence avec le travail ou d'autres activités quotidiennes (76/92, 82,6 %); en outre, près de 90 % (80/92) ont signalé une douleur nulle ou minime en lien avec le cathétérisme intermittent. La qualité de vie a été améliorée dans 60 % des cas (56/92), d'après le questionnaire utilisé. Bien que cette étude soit limitée par une population hybride, un biais de sélection positif, l'utilisation d'un questionnaire non validé et le manque de données initiales, elle confirme que le cathétérisme intermittent est une stratégie valable, bien acceptée à long terme et qui peut améliorer la qualité de vie des patients.

## Impact du type et du matériau du cathéter sur la perspective des patients

### *Cathéters avec revêtement hydrophile vs sans revêtement*

Deux études comparatives chez des enfants atteints de *spina-bifida* ont montré une préférence pour les CRH à usage unique par rapport aux cathéters de PVC standard à usages multiples<sup>51,52</sup>. Les études qualitatives confirment cette préférence chez les adultes ne vivant pas en établissement; cependant, certains patients s'inquiètent de l'impact économique et environnemental des cathéters à usage unique<sup>53</sup>. La revue de Shamout *et al.*<sup>17</sup> formule les observations suivantes concernant les études ayant évalué la satisfaction et les préférences des patients :

1. Sept des neuf ECRA comparant les CRH et les cathéters sans revêtement hydrophile font état de taux de satisfaction et/ou de préférence significativement plus élevés pour les CRH;
2. Sur deux ECRA s'étant penchés sur la question, les deux ont montré la préférence des patients pour les cathéters prélubrifiés par rapport aux cathéters non prélubrifiés;
3. Les CRH pourraient être préférés aux cathéters prélubrifiés; cependant, une seule étude, portant sur 29 patients seulement, a fait cette comparaison;
4. Il existe peut-être des différences entre diverses marques de CRH, et
5. Dans la seule étude utilisant un questionnaire de QdV validé, les cathéters compacts ont été préférés aux cathéters non compacts par 63 % des 125 patients atteints de troubles mictionnels d'origine neurologique<sup>54</sup>. Quatre autres ECRA n'ont pas noté de différence significative.

## Impact de la technique de cathétérisme sur la perspective du patient

Bien que de nombreuses études aient comparé les techniques de cathétérisme et les matériaux composant les cathéters, des données robustes sur la qualité de vie font défaut dans la majorité d'entre elles. Le cathétérisme intermittent propre (CIP) prend moins de temps et coûte moins cher que le cathétérisme intermittent aseptique, et il améliore la qualité de vie du patient<sup>55</sup>. Il n'existe pas de données comparant la qualité de vie des patients qui réutilisent des cathéters par rapport à ceux qui ont recours aux cathéters en PVC à usage unique.

## Résumé

Le cathétérisme intermittent réduit ou élimine les risques associés aux cathéters à demeure et améliore l'autonomie et le bien-être social et psychologique des patients. Les

CRH à usage unique semblent être préférés par la plupart des patients.

#### 4. Perspective économique

Au total, huit analyses d'économie de la santé comparant différents types de CI ont été dégagées. Il s'agissait dans tous les cas d'analyses coûts-utilité (ACU) évaluant le rapport coût-efficacité au Royaume-Uni<sup>56,57</sup>, au Japon<sup>58</sup>, aux États-Unis<sup>59</sup>, en Italie<sup>60</sup>, au Brésil<sup>61</sup> et au Canada<sup>62,63</sup>. Chacune de ces analyses utilise des intrants locaux dans la mesure du possible. Aux fins de ce rapport sur les meilleures pratiques, nous nous concentrerons sur les études canadiennes, plus pertinentes pour notre système de santé.

#### Impact du type de cathéters et du matériau sur la perspective économique

##### *Cathéters à revêtement hydrophile vs sans revêtement*

Les CRH ont un coût estimé à 7,02 \$ au Canada<sup>64</sup>. Les analyses canadiennes ont comparé le rapport coût-efficacité des CRH à celui des cathéters sans revêtement à usage unique<sup>62,63</sup>, tandis que Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> a également inclus dans son analyse la réutilisation des cathéters sans revêtement. Toutes ces analyses reposent sur un modèle décisionnel markovien et le patient de référence était une personne avec LM. Une étude a simulé un horizon temporel à vie, tandis que Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> a choisi un horizon temporel de cinq ans. Les deux modèles tiennent compte de la résistance aux antibiotiques, mais on note des différences dans la modélisation des résultats liés aux cathéters. Ces études modélisent les séquelles à long terme des IVU et du cathétérisme, qui comprennent diverses complications rénales, les calculs vésicaux et les traumatismes urétraux. Cependant, Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> n'inclut que les conséquences à court terme des IVU symptomatiques, ce qui pointe vers une estimation plus prudente. En ce qui concerne le nombre de cathéters par jour, Welk *et al.* fondent leur analyse sur l'usage de quatre cathéters par jour<sup>63</sup>, alors que Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> a présumé un usage de cinq cathéters par jour.

Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> n'adopte que le point de vue du système de santé, alors que Welk *et al.*<sup>63</sup> ont également inclus une perspective sociétale. Ils ont inclus les gains en matière de qualité de vie reliée à la santé (QdVRS), qui tiennent compte des facteurs indirects liés à la santé associés au cathétérisme intermittent (c'est-à-dire, douleur liée au cathétérisme intermittent, étapes et temps requis pour le processus)<sup>63</sup>. Ces valeurs sont basées sur l'étude menée par Averbeck *et al.* qui génère des données sur les utilités liées à l'état de santé à l'aide d'une enquête menée sur Internet sur le marchandage-temps dans une popula-

tion britannique et canadienne<sup>65</sup>. Cela permet d'inclure des données liées aux préférences des utilisateurs dans le calcul du rapport coût-efficacité différentiel (RCED)<sup>63</sup>. Le cathétérisme intermittent par CRH devient plus intéressant sur le plan économique dans ces scénarios, car la satisfaction accrue du patient entraîne un coût moindre par année de vie ajustée selon la qualité (AVAQ). En comparant les CRH aux cathéters sans revêtement, ils ont constaté que les CRH étaient probablement rentables. Ils ont prédit un gain de 0,72 AVAQ pour un coût supplémentaire de 48 016 \$, ce qui donne un RCED de 66 634 \$/AVAQ<sup>63</sup>.

Qualité des services de santé Ontario<sup>62</sup> a constaté que l'intervention la moins coûteuse, soit la réutilisation de CRH à usage unique (un par semaine), avait la plus grande probabilité d'être rentable par rapport à tous les autres comparateurs. Cela s'explique par les différences marginales dans les AVAQ constatées entre les types de cathéters et par le coût élevé des CRH.

#### Impact de la technique de cathétérisme sur la perspective économique

##### *Technique propre vs technique aseptique*

Des essais contrôlés avec répartition aléatoire ont comparé la technique aseptique à la technique propre dans différents environnements, comme en périopératoire, chez d'anciens combattants en maison de soins de longue durée et chez des patients atteints de LM<sup>66-68</sup>. Une revue d'articles publiés portant précisément sur les patients atteints de vessie neurogène a révélé que la technique aseptique était associée à des coûts plus élevés de 277 % par rapport à la technique propre<sup>69</sup>. Aucune de ces études n'a montré une différence significative quant aux IVU.

##### *Pratiques en matière de cathétérisme (usage unique vs usages multiples)*

Diverses techniques ont été utilisées pour nettoyer et stocker le cathéter entre les utilisations, et généralement on utilise un nouveau cathéter soit chaque jour, soit chaque semaine. Selon les estimations de Qualité des services de santé Ontario, un approvisionnement annuel en cathéters intermittents sans revêtement qui ont été réutilisés toute la journée avant d'être jetés coûte environ 558 \$, tandis que l'utilisation d'un nouveau cathéter pour chaque cathétérisme coûte environ 2 232 \$<sup>62</sup>. La principale variable influençant le rapport coût-efficacité était les différences de coût significatives des cathéters utilisés dans les deux différents scénarios. Bien que les opinions divergent quant à savoir si la réutilisation des cathéters entraîne un risque d'IVU différent, cela a peu d'effet sur le modèle, car une IVU est généralement considérée comme une affection brève et limitée dans le temps. Les limites de cette analyse économique sont notamment le manque de recherches préalables sur la réutilisation des

cathéters et le fait que cette analyse n'a pas pris en compte l'acceptabilité par les patients et le niveau de satisfaction de ces derniers.

## Résumé

En résumé, l'utilisation des CRH pour le cathétérisme intermittent est rentable sur un horizon temporel à vie. La technique aseptique est associée à des coûts plus élevés par rapport à la technique propre. La réutilisation des cathéters semble être une approche rentable; toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec prudence, compte tenu des données limitées dont on dispose et de la grande différence dans l'utilisation des ressources.

## 5. Conclusions

Un sommaire de nos recommandations est présenté dans le tableau 3.

Le cathétérisme intermittent est la norme de soins pour la prise en charge des troubles de la vidange de la vessie. Si nécessaire, un cathéter à demeure peut être envisagé et, dans la plupart des cas, un cathéter sus-pubien est préférable à un cathéter urétral à demeure à long terme. Le matériau optimal du cathéter, la méthode de nettoyage et/ou la technique de cathétérisme restent des sujets controversés en urologie.

La stratégie à privilégier varie selon les milieux et les pratiques. Aucune donnée ne montre qu'un cathéter donné

est la meilleure solution pour tous les patients. La sélection du type de cathéter et de la technique de cathétérisme intermittent idéaux est un équilibre complexe entre les fonctions motrices du patient, l'acceptation de l'intervention, la qualité de vie et les répercussions économiques. Dans la mesure du possible, les cathéters à revêtement hydrophile ou prélubrifiés doivent être proposés au patient comme première option de traitement, car ils semblent réduire le risque d'IVU, peuvent entraîner moins de traumatismes urétrales et sont plus pratiques et plus faciles à utiliser que les cathéters classiques sans revêtement.

La réutilisation des cathéters peut toujours être envisagée dans des scénarios cliniques précis, mais le patient doit être informé que l'efficacité du produit suscite des inquiétudes et que les données probantes à l'appui des techniques de nettoyage sont limitées dans le cas des cathéters à usage unique. Le rapport coût-efficacité à long terme des CRH à usage unique a été établi selon la perspective de plusieurs systèmes de santé dans le monde.

Le débat se poursuit sur le meilleur matériau et/ou la meilleure technique permettant de prévenir la détérioration des voies urinaires supérieures tout en minimisant la morbidité liée au traitement. Par conséquent, d'autres ECRA de haute qualité doivent être menés.

**Conflits d'intérêts :** La D<sup>e</sup> Campeau a été membre de conseils consultatifs et de bureaux de conférenciers pour le compte d'Astellas et Pfizer; elle a reçu des subventions et/ou des honoraires d'Allergan, Astellas et Pfizer et a participé à des essais cliniques appuyés par Pfizer. Le D<sup>r</sup> Baverstock a été conférencier pour Allergan, Astellas, BSCI et Pfizer et a participé à des essais cliniques appuyés

**Tableau 3. Sommaire des recommandations**

Section	Recommandation	Force de l'énoncé	Qualité des données
Type de cathéter	Nous recommandons de choisir au cas par cas la stratégie appropriée de prise en charge du trouble mictionnel (CI, cathéter à demeure ou CSP) en fonction des facteurs anatomiques, des caractéristiques de la vessie, des fonctions motrices et cognitives, des préférences du patient et de la qualité de vie associée.	Forte	Modérée
Complications liées aux cathéters : IVU	Nous recommandons d'utiliser des cathéters intermittents plutôt que des cathéters à demeure pour une utilisation à long terme en raison d'un risque plus faible d'IVU. L'utilisation systématique de cathéters à revêtement antimicrobien n'est pas recommandée.	Forte	Modérée
Complications liées aux cathéters : IVU	Pour ceux qui utilisent des CI, nous suggérons d'utiliser un cathéter en PVC à usage unique (plutôt qu'à usages multiples), et des CRH spéciaux ou des cathéters prélubrifiés, car ils peuvent diminuer la fréquence des IVU.	Faible	Faible
Complications liées aux cathéters : traumatisme urétrale	Nous suggérons l'utilisation de CRH, car ils peuvent causer moins de traumatismes urétrales.	Faible	Modérée
Complications liées aux cathéters : traumatisme urétrale	Aucune donnée ne semble indiquer que le type de cathéter intermittent ait un impact sur la formation d'une sténose urétrale.	Faible	Faible
Perspective du patient	Nous recommandons de proposer des CRH ou des cathéters prélubrifiés aux patients en raison d'une meilleure qualité de vie liée à la fonction vésicale.	Forte	Modérée
Analyse économique	Nous suggérons d'offrir aux patients, si possible, des CRH, car ils sont rentables par rapport aux cathéters à usage unique sans revêtement en raison de la diminution de l'incidence des IVU et de l'amélioration de la QdV.	Modérée	Modérée

CI : cathéter intermittent; CRH : cathéter à revêtement hydrophile; CSP : cathéter sus-pubien; QdV : qualité de vie; IVU : infection des voies urinaires.



par Astellas et Pfizer. Le Dr Carlson a été membre de conseils consultatifs pour le compte d'Astellas et Pfizer; il a reçu des honoraires de voyage de la part d'Allergan et a participé à des essais cliniques appuyés par Astellas et Pfizer. Le Dr Elterman a été membre de conseils consultatifs et de bureaux de conférenciers pour le compte d'Allergan, Astellas, Boston Scientific, Duchesnay, Ferring, Medtronic et Pfizer; il a reçu des subventions et/ou des honoraires de Boston Scientific et Pfizer et il a participé à des essais cliniques appuyés par Astellas, Boston Scientific et Medtronic. Le Dr Hickling a été membre de conseils consultatifs pour le compte de Pfizer, membre des bureaux des conférenciers d'Allergan, Astellas et Pfizer; il a reçu des subventions et/ou des honoraires d'Allergan, Astellas et Pfizer et il a participé à des essais cliniques appuyés par Astellas. Les autres auteurs ne font état d'aucun conflit d'intérêts personnel ou financier en lien avec le présent rapport.

Avant d'être publié, ce guide de pratique a été passé en revue par le Comité des guides de pratique de l'AUC, les membres à titre particulier de l'AUC, le Comité de rédaction du JAUC et le Conseil d'administration de l'AUC.

## Références

- Weld KJ, Dmochowski RR. Effect of bladder management on urological complications in spinal cord injured patients. *J Urol* 2000;163:768-72. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67800-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67800-7)
- Nicolle LE, Committee SL-TC. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:167-75. <https://doi.org/10.1086/501886>
- Peatfield R, Burt A, Smith P. Suprapubic catheterization after spinal cord injury: A followup report. *Paraplegia* 1983;21:220-6. <https://doi.org/10.1038/sc.1983.35>
- Feifer A, Corcos J. Contemporary role of suprapubic cystostomy in treatment of neuropathic bladder dysfunction in spinal cord injured patients. *NeuroUrol Urodyn* 2008;27:475-9. <https://doi.org/10.1002/nau.20569>
- Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:609-22. [https://doi.org/10.1016/S0891-5520\(05\)70376-7](https://doi.org/10.1016/S0891-5520(05)70376-7)
- Saint S, Lipsky BA. Preventing catheter-related bacteriuria: Should we? Can we? How? *Arch Int Med* 1999;159:800-8. <https://doi.org/10.1001/archinte.159.8.800>
- Lapides J, Diokno AC, Silber SJ *et al.* Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 2002;167:1131-3. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(02\)80359-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(02)80359-7)
- Cornejo-Dávila V, Durán-Ortiz S, Pacheco-Gahbler C. Incidence of urethral stricture in patients with spinal cord injury treated with clean intermittent self-catheterization. *Urology* 2017;99:260-4. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.08.024>
- Afsar S, Yemisci O, Cosar S *et al.* Compliance with clean intermittent catheterization in spinal cord injury patients: A long-term followup study. *Spinal Cord* 2013;51:645. <https://doi.org/10.1038/sc.2013.46>
- Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD *et al.* Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010;50:625-63. <https://doi.org/10.1086/650482>
- Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML *et al.* Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med* 1974;291:215-9. <https://doi.org/10.1056/NEJM197408012910501>
- Raz R, Schiller D, Nicolle LE. Chronic indwelling catheter replacement before antimicrobial therapy for symptomatic urinary tract infection. *J Urol* 2000;164:1254-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67150-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67150-9)
- Breitenbucher RB. Bacterial changes in the urine samples of patients with long-term indwelling catheters. *Arch Intern Med* 1984;144:1585-8. <https://doi.org/10.1001/archinte.1984.00350200077013>
- Warren JW, Tenney JH, Hoopes JM *et al.* A prospective microbiologic study of bacteriuria in patients with chronic indwelling urethral catheters. *J Infect Dis* 1982;146:719-23. <https://doi.org/10.1093/infdis/146.6.719>
- Beier MT. Management of urinary tract infections in the nursing home elderly: A proposed algorithmic approach. *Int J Antimicrob Agents* 1999;11:275-84. [https://doi.org/10.1016/S0924-8579\(99\)00030-8](https://doi.org/10.1016/S0924-8579(99)00030-8)
- Esclarín de Ruz A, García Leoni E, Herruzo Cabrera R. Epidemiology and risk factors for urinary tract infection in patients with spinal cord injury. *J Urol* 2000;164:1285-9. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67157-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67157-1)
- Shamout S, Biarreau X, Corcos J *et al.* Outcome comparison of different approaches to self-intermittent catheterization in neurogenic patients: A systematic review. *Spinal Cord* 2017; 55:629-43. <https://doi.org/10.1038/sc.2016.192>
- Rognoni C, Tarricone R. Intermittent catheterization with hydrophilic and non-hydrophilic urinary catheters: Systematic literature review and meta-analyses. *BMC Urol* 2017;17:4. <https://doi.org/10.1186/s12894-016-0191-1>
- DeFoor W, Reddy P, Reed M *et al.* Results of a prospective randomized control trial comparing hydrophilic to uncoated catheters in children with neurogenic bladder. *J Pediatr Urol* 2017;13:373.e371-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2017.06.003>
- Kiddoo D, Sawatzky B, Bascu C-D *et al.* Randomized crossover trial of single use hydrophilic coated vs. multiple use polyvinylchloride catheters for intermittent catheterization to determine incidence of urinary infection. *J Urol* 2015;194:174-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.12.096>
- Mauroy B, Soret R, Bonnal JL *et al.* Comparaison de trois sondes urétrales droites autolubrifiées : étude prospective chez 27 patients. *Ann Urol (Paris)* 2001;35:223-8. [https://doi.org/10.1016/S0003-4401\(01\)00033-X](https://doi.org/10.1016/S0003-4401(01)00033-X)
- Giannantoni A, Di Stasi SM, Scivoletto G *et al.* Intermittent catheterization with a prelubricated catheter in spinal cord injured patients: A prospective randomized crossover study. *J Urol* 2001;166:130-3. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)66092-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)66092-2)
- Salameh A, Al Mohajer M, Darouiche RO. Prevention of urinary tract infections in patients with spinal cord injury. *CMAJ* 2015;187:807-11. <https://doi.org/10.1503/cmaj.141044>
- Saadat SH, Shepherd S, Van Asseldonk B *et al.* Clean intermittent catheterization: Single use vs. reuse. *Can Urol Assoc J* 2019;13:64-9. <https://doi.org/10.5489/cuaj.5357>
- Häkansson MÅ. Reuse vs. single-use catheters for intermittent catheterization: What is safe and preferred? Review of current status. *Spinal Cord* 2014;52:511-6. <https://doi.org/10.1038/sc.2014.79>
- Madero-Morales PA, Robles-Torres JJ, Vizcarra-Mata G *et al.* Randomized clinical trial using sterile single-use and reused polyvinylchloride catheters for intermittent catheterization with a clean technique in spina bifida: Short-term urinary tract infection outcomes. *J Urol* 2019;10.1097/JU. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000244>
- Foley FE. A self-retaining bag catheter: For use as an indwelling catheter for constant drainage of the bladder. *J Urol* 1937;38:140-4. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)71936-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)71936-2)
- Siddiq DM, Darouiche RO. New strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections. *Nat Rev Urol* 2012;9:305-14. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2012.68>
- De Ridder DJ, Everaert K, Fernandez LG *et al.* Intermittent catheterization with hydrophilic-coated catheters (SpeediCath) reduces the risk of clinical urinary tract infection in spinal cord injured patients: A prospective, randomized, parallel comparative trial. *Eur Urol* 2005;48:991-5. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2005.07.018>
- Vapnek JM, Maynard FM, Kim J. A prospective randomized trial of the LoFríc hydrophilic coated catheter vs. conventional plastic catheter for clean intermittent catheterization. *J Urol* 2003;169:994-8. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000051160.72187.e9>
- Cardenas DD, Hoffman JM. Hydrophilic catheters versus noncoated catheters for reducing the incidence of urinary tract infections: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:1668-71. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.04.010>
- Spinu A, Onose G, Daia C *et al.* Intermittent catheterization in the management of post spinal cord injury (SCI) neurogenic bladder using new hydrophilic, with lubrication in close circuit devices — our own preliminary results. *J Med Life* 2012;5:21-8.
- Sutherland RS, Kogan BA, Baskin LS *et al.* Clean intermittent catheterization in boys using the LoFríc catheter. *J Urol* 1996;156:2041-3. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)65430-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)65430-2)
- Stensballe J, Looms D, Nielsen PN *et al.* Hydrophilic-coated catheters for intermittent catheterization reduce urethral micro trauma: A prospective, randomized, participant-blinded, crossover study of three different types of catheters. *Eur Urol* 2005;48:978-83. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2005.07.009>
- Biering-Sorensen F, Nielsen K, Hansen HV. Urethral epithelial cells on the surface on hydrophilic catheters after intermittent catheterization: Crossover study with two catheters. *Spinal Cord* 1999;37:299-300. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3100817>
- Sarica S, Akkoc Y, Karapolat H *et al.* Comparison of the use of conventional, hydrophilic and gel-lubricated catheters with regard to urethral micro trauma, urinary system infection, and patient satisfaction in patients with spinal cord injury: A randomized controlled study. *Eur J Phys Rehab Med* 2010;46:473-9.
- Cornejo-Dávila V, Durán-Ortiz S, Pacheco-Gahbler C. Incidence of urethral stricture in patients with spinal cord injury treated with clean intermittent self-catheterization. *Urology* 2017;99:260-4. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.08.024>
- Krebs J, Wollner J, Pannek J. Urethral strictures in men with neurogenic lower urinary tract dysfunction using intermittent catheterization for bladder evacuation. *Spinal Cord* 2015;53:310-3. <https://doi.org/10.1038/sc.2015.15>
- Lindehall B, Abrahamsson K, Hjalmas K *et al.* Complications of clean intermittent catheterization in boys and young males with neurogenic bladder dysfunction. *J Urol* 2004;172:1686-8. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000138847.14680.7d>
- Waller L, Jonsson O, Norlen L *et al.* Clean intermittent catheterization in spinal cord injury patients: Long-term followup of a hydrophilic low friction technique. *J Urol* 1995;153:345-8. <https://doi.org/10.1097/00005392-199502000-00014>

41. Newman DK, Willson MM. Review of intermittent catheterization and current best practices. *Urol Nurs* 2011;31:12-28, 48; quiz 29. <https://doi.org/10.7257/1053-816X.2012.31.1.12>
42. Kessler TM, Ryu G, Burkhard FC. Clean intermittent self-catheterization: A burden for the patient? *Neurourol Urodyn* 2009;28:18-21. <https://doi.org/10.1002/nau.20610>
43. Shaw C, Logan K, Webber I *et al.* Effect of clean intermittent self-catheterization on quality of life: A qualitative study. *J Adv Nurs* 2008;61:641-50. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04556.x>
44. Wyndaele JJ. Intermittent catheterization: Which is the optimal technique? *Spinal Cord* 2002;40:432-7. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101312>
45. Blumenthal D. Part 1: Quality of care — what is it? *N Engl J Med* 1996;335:891-4. <https://doi.org/10.1056/NEJM199609193351213>
46. McConville A. Patients' experiences of clean intermittent catheterization. *Nurs Times* 2002;98:55-6.
47. Bolinger R, Engberg S. Barriers, complications, adherence, and self-reported quality of life for people using clean intermittent catheterization. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2013;40:83-9. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e3182750117>
48. Kreuter M, Siosteen A, Erholm B *et al.* Health and quality of life of persons with spinal cord lesion in Australia and Sweden. *Spinal Cord* 2005;43:123-9. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101692>
49. Pinder B, Lloyd AJ, Elwick H *et al.* Development and psychometric validation of the intermittent self-catheterization questionnaire. *Clin Ther* 2012;34:2302-13. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.10.006>
50. Fumincelli L, Mazza A, Martins JCA *et al.* Quality of life of patients using intermittent urinary catheterization. *Rev Lat Am Enfermagem* 2017;25:e2906. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1816.2906>
51. Chick HE, Hunter KF, Moore KN. Parent and child experiences using a hydrophilic or reused PVC catheter for intermittent catheterization. *J Clin Nurs* 2013;22:513-20. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04066.x>
52. Kiddoo D, Sawatzky B, Bascu CD *et al.* Randomized crossover trial of single-use hydrophilic coated vs. multiple-use polyvinylchloride catheters for intermittent catheterization to determine incidence of urinary infection. *J Urol* 2015;194:174-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.12.096>
53. Avery M, Prieto J, Okamoto I *et al.* Reuse of intermittent catheters: A qualitative study of IC users' perspectives. *BMJ Open* 2018;8:e021554. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021554>
54. Chartier-Kastler E, Amarenco G, Lindbo L *et al.* A prospective, randomized, crossover, multicenter study comparing quality of life using compact vs. standard catheters for intermittent self-catheterization. *J Urol* 2013;190:942-7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.04.026>
55. Lapidus J, Diokno AC, Lowe BS *et al.* Followup on unsterile intermittent self-catheterization. *J Urol* 1974;111:184-7. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)59922-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)59922-X)
56. Bermingham SL, Hodgkinson S, Wright S *et al.* Intermittent self-catheterization with hydrophilic, gel reservoir, and non-coated catheters: A systematic review and cost effectiveness analysis. *BMJ* 2013;346:e8639. <https://doi.org/10.1136/bmj.e8639>
57. Clark JF, Mealing SJ, Scott DA *et al.* A cost-effectiveness analysis of long-term intermittent catheterization with hydrophilic and uncoated catheters. *Spinal Cord* 2016;54:73-7. <https://doi.org/10.1038/sc.2015.117>
58. Watanabe T, Yamamoto S, Gotoh M *et al.* Cost-effectiveness analysis of long-term intermittent self-catheterization with hydrophilic-coated and uncoated catheters in patients with spinal cord injury in Japan. *LUTS* 2017;9:142-50. <https://doi.org/10.1111/luts.12122>
59. Håkansson MÅ, Neovius K, Lundqvist T. Healthcare costs associated with hydrophilic-coated and non-coated urinary catheters for intermittent use in the United States. *Urol Nurs* 2016;36. <https://doi.org/10.7257/1053-816X.2016.36.5.233>
60. Rognoni C, Tarricone R. Healthcare resource consumption for intermittent urinary catheterization: Cost-effectiveness of hydrophilic catheters and budget impact analyses. *BMJ Open* 2017;7:e012360. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012360>
61. Truzzi JC, Teich V, Pepe C. Can hydrophilic coated catheters be beneficial for the public healthcare system in Brazil? A cost-effectiveness analysis in patients with spinal cord injuries. *Int Braz J Urol* 2018;44:121-31. <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2017.0221>
62. Qualité des services de santé Ontario. Intermittent catheters for chronic urinary retention: A health technology assessment. Ont Health Technol Assess Ser [Internet]. À l'adresse : <http://www.hqontario.ca/evidence-to-improve-care/journal-ontario-health-technology-assessment-series> Feb;19(1) 2019. Consulté le 8 mai 2020.
63. Welk B, Isaranuwatchai W, Krassioukov A *et al.* Cost-effectiveness of hydrophilic-coated intermittent catheters compared with uncoated catheters in Canada: A public payer perspective. *J Med Econ* 2018;21:639-48. <https://doi.org/10.1080/13696998.2018.1443112>
64. Qualité des services de santé Ontario. Intermittent catheters for chronic urinary retention: A health technology assessment. *Ontario Health Technology Assessment Series* 2019;19:1.
65. Averbeck MA, Krassioukov A, Thiruchelvam N *et al.* The impact of different scenarios for intermittent bladder catheterization on health state utilities: Results from an internet-based time trade-off survey. *J Med Econ* 2018;21:945-52. <https://doi.org/10.1080/13696998.2018.1486846>
66. Duffy LM, Cleary J, Ahern S *et al.* Clean intermittent catheterization: Safe, cost-effective bladder management for male residents of VA nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:865-70. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1995.tb05528.x>
67. King RB, Carlson CE, Mervine J *et al.* Clean and sterile intermittent catheterization methods in hospitalized patients with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:798-802.
68. Carapeti E, Andrews S, Bentley P. Randomized study of sterile vs. non-sterile urethral catheterization. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:59-60.
69. Lemke JR, Kasprowicz K, Warral PS. Intermittent catheterization for patients with a neurogenic bladder: Sterile vs. clean using evidence-based practice at the staff nurse level. *J Nurs Care Qual* 2005;20:302-6. <https://doi.org/10.1097/00001786-200510000-00004>
70. Gammack JK. Use and management of chronic urinary catheters in long-term care: Much controversy, little consensus. *J Am Med Dir Assoc* 2002;3:162-8. [https://doi.org/10.1016/S1525-8610\(04\)70459-4](https://doi.org/10.1016/S1525-8610(04)70459-4)

**Correspondance:** Dr<sup>e</sup> Lyssanne Campeau, Département d'urologie, Hôpital général juif, Université McGill, Montréal (Qc), Canada; [lyssanne.campeau@mcgill.ca](mailto:lyssanne.campeau@mcgill.ca)