

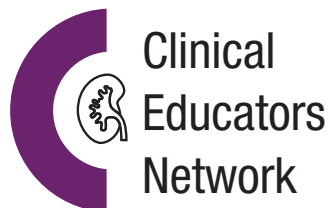


# CANNT JOURNAL JOURNAL ACITN

Volume 25, supplément 1

## Recommandations pour la pratique infirmière en matière de prise en charge des accès vasculaires chez les patients adultes hémodialysés

Mise à jour 2015





# Recommandations pour la pratique infirmière en matière de prise en charge des accès vasculaires chez les patients adultes hémodialysés : Mise à jour 2015

## TABLE DES MATIÈRES

- 4** Liste des figures, des diagrammes et des tableaux
- 5** Liste des sigles et acronymes et des abréviations
- 6** Message des coprésidentes du réseau CHAC
- 7** Préambule
- 9** Groupe de travail des lignes directrices sur les accès vasculaires et remerciements
- 10** Chapitre 1 : Recommandations pour la prise en charge des accès artérioveineux récents et établis chez les patients adultes hémodialysés
- 31** Chapitre 2 : Recommandations pour la prise en charge du cathéter veineux central chez les patients hémodialysés
- 40** Avenues de recherche
- 41** Références
- 48** Questions de formation continue
- 50** Formulaire de réponse

# Liste des figures, des diagrammes et des tableaux

## FIGURES

- 11** Figure 1 : Bracelet du RRO pour la préservation du capital veineux
- 11** Figure 2 : Bracelet du BCPRA pour la préservation du capital veineux
- 11** Figure 3 : Aperçu de la carte pour portefeuille du CHAC pour la préservation du capital veineux
- 15** Figure 4 : Canulation à l'aide d'un garrot
- 15** Figure 5 : Technique de canulation avec coussin
- 26** Figure 6 : Technique à deux doigts
- 32** Figure 7 : I SAVE That Line!

## DIAGRAMMES

- 21** Diagramme 1 : Complications de la canulation
- 23** Diagramme 2 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – Sans CVC
- 25** Diagramme 3 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – CVC existant
- 39** Diagramme 4 : Algorithme de prise en charge du dysfonctionnement du CVC d'hémodialyse

## TABLEAUX

- 18** Tableau 1 : Lignes directrices pour la canulation des fistules AV et des greffons AV
- 22** Tableau 2 : Niveaux de difficulté de la canulation
- 36** Tableau 3 : Étapes de branchement et de débranchement du CVC
- 38** Tableau 4 : Signes de dysfonctionnement du CVC – Évaluation
- 38** Tableau 5 : Agents et protocoles pour les verrous entre les séances de dialyse

# Liste des sigles et acronymes et des abréviations

A-A	artériel-artériel
ACITN	Association canadienne des infirmières et infirmiers et des technologues de néphrologie
ANNA	<i>American Nephrology Nurses' Association</i>
AV	artérioveineux ou artérioveineuse
A-V	artériel-veineux
BCPRA	<i>BC Provincial Renal Agency</i>
CCIP	cathéter central inséré par voie périphérique
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CEN	<i>Clinical Educators Network</i>
CHAC	réseau <i>Canadian Hemodialysis Access Coordinators</i>
CNéph(C)	Certification en néphrologie de l'Association des infirmières et infirmiers du Canada (AIIC)
CNNP	réseau Canadian Nephrology Nurse Practitioners
CVC	cathéter veineux central
DFGe	débit de filtration glomérulaire estimé
DOPPS	<i>Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study</i>
EBPG	<i>European Best Practice Guidelines</i>
fistule AV	fistule artérioveineuse
GPC-SCN	Guide de pratique clinique de la Société canadienne de néphrologie
inf. aut.	infirmière autorisée ou infirmier autorisé
inf. aux. aut.	infirmière auxiliaire autorisée ou infirmier auxiliaire autorisé
IP	infirmière praticienne ou infirmier praticien
IRT	insuffisance rénale terminale
IV	intraveineux ou intraveineuse
Kt/V	calcul de la qualité de la dialyse
M. Sc. inf.	maîtrise en sciences infirmières
NC	néphropathie chronique
NKF-KDOQI	<i>National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
PAV	pontage artérioveineux
PRU	proportion de réduction de l'urée
Qa	débit d'alimentation de l'accès
Qb	débit sanguin
RNAO	Association des infirmières et infirmiers autorisés de l'Ontario
RRO	Réseau rénal de l'Ontario
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
V-A	veineux-artériel
V-V	veineux-veineux

# Message des coprésidentes du réseau CHAC

Ce document est une mise à jour d'un projet initialement lancé en 2006 par les membres du réseau Canadian Hemodialysis Access Coordinators (CHAC) et du Clinical Educators Network (CEN) de la région du Grand Toronto. Cette année, le document actualisé a été revu par les membres du CHAC, du CEN et du réseau Canadian Nephrology Nurse Practitioners (CNNP).

En raison des défis courants actuels de la pratique infirmière au Canada en matière d'accès vasculaire chez les patients adultes hémodialysés, le groupe de travail a senti le besoin d'établir une collaboration et un partage de connaissances et d'expertise, surtout à l'égard de la prise en charge des accès artérioveineux et des cathéters veineux centraux récents ou établis. Présentées sous forme de lignes directrices plutôt que de normes de pratique clinique, ces recommandations se basent, dans la mesure du possible, sur des données probantes et les soins reposant sur des faits. Certains sujets ne sont que peu voire pas du tout abordés dans les publications existantes ou sont associés à des données contradictoires; dans ces cas, les suggestions émises reposent sur des opinions éclairées et sont présentées en tant qu'observations cliniques.

Nous espérons que ces lignes directrices aideront les infirmiers et infirmières travaillant en hémodialyse pour la prise en charge des accès vasculaires, qu'elles faciliteront la rédaction de politiques et de protocoles au sein des établissements et qu'elles serviront de ressources éducatives et d'outil de référence pour les cliniciens. Qui plus est, nous souhaitons que ces lignes directrices encouragent la recherche en soins infirmiers afin d'accroître le corpus existant d'études dans le but d'améliorer les résultats des patients adultes hémodialysés.

## **Patty Quinan et Kelly Sutherland, coprésidentes du réseau CHAC**

Coordonnées :

Patty Quinan, inf. aut., M. Sc. inf., CNéph(C)  
Humber River Hospital  
Toronto (Ontario) Canada  
Courriel : pquinan@hrh.on.ca

Kelly Sutherland, inf. aut., CNéph(C)  
St. Joseph's Hospital  
Hamilton (Ontario) Canada  
Courriel : ksutherl@stjosham.on.ca

# PRÉAMBULE

Des membres des réseaux CHAC et CNNP ainsi que des éducatrices cliniques en néphrologie du CEN ont collaboré pour établir des recommandations pour la pratique infirmière en matière de prise en charge des accès artérioveineux (AV) et des cathéters veineux centraux (CVC) récents et établis. Dans l'ensemble de ce document, les termes « groupe » ou « groupe de travail » renvoient aux membres nommés ci-dessus. Les mots « hémodialyse » et « dialyse » sont employés de façon interchangeable afin de décrire les traitements d'hémodialyse et non pas de dialyse péritonéale. Quant à l'expression « infirmiers et infirmières », elle regroupe les infirmiers et infirmières autorisés et les infirmiers et infirmières praticiens autorisés ayant reçu une formation théorique et pratique officielle en hémodialyse.

Ce document propose des recommandations et des lignes directrices visant à aider les cliniciens lors de la prise en charge des accès vasculaires dans les différents centres d'hémodialyse et de néphrologie. Ces lignes directrices s'appliquent aux soins et à la prise en charge des accès vasculaires chez les patients adultes hémodialysés et peuvent donc ne pas être adaptées aux enfants sous hémodialyse (de moins de 18 ans).

Selon les recommandations du groupe de travail, ces lignes directrices devraient être révisées tous les cinq ans.

# Terminologie des soins infirmiers

## **Lignes directrices de pratique clinique**

Selon le groupe de travail, les recommandations concernant la prise en charge des accès vasculaires chez les patients adultes hémodialysés reposent sur des travaux de recherche (lorsque ces derniers existent), des lignes directrices publiées ou la pratique factuelle (p. ex., le Guide de pratique clinique sur les accès vasculaires de la Société canadienne de néphrologie [GPC-SCN; Jindal et al., 2006] et la mise à jour des lignes directrices sur les accès vasculaires de la National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI; NKF, 2006).

## **Pratique factuelle**

La pratique factuelle des soins infirmiers s'avère une « approche par résolution de problèmes lors de la prestation de soins de santé, celle-ci intégrant les meilleures preuves tirées d'études bien conçues et des données sur les soins dispensés aux patients, le tout combiné à l'expertise clinique et aux préférences et valeurs des patients » (Melnyk, Fineout-Overholt, Stillwell et Williamson, 2010, p. 51).

« La pratique factuelle signifie l'intégration des meilleures données probantes issues de la recherche, des préférences des patients, du savoir-faire clinique et des ressources disponibles lors de la prise de décisions au sujet des soins prodigués aux patients » (Ciliska, Pinelli, Dicenso et Cullum, 2001, p. 520).

Le regroupement de l'expertise des infirmiers et infirmières maximise les connaissances cliniques et encourage la création de recommandations (Benner, Tanner et Chesla, 1997). En l'absence de données officielles, les recommandations formulées par le groupe constituent des opinions éclairées et sont présentées en tant qu'observations cliniques.

## **Esprit critique**

L'esprit critique est défini comme un « processus intellectuel rigoureux consistant à conceptualiser, à mettre en œuvre, à synthétiser ou à évaluer l'information avec adresse et vigueur » (Zunkel, Cesarotti, Rosdahl et McGrath, 2004, p. 161).

« L'esprit critique nécessite un raisonnement clinique basé sur la connaissance et la créativité; cependant, comme il est contextuel, il est influencé par la réalité des besoins de chaque client et l'environnement de travail des infirmiers et infirmières » (Nelson, Schouten et Hicks, 2005, p. 170).



# Groupe de travail des lignes directrices sur les accès vasculaires et remerciements

Les personnes et les groupes suivants ont participé à la révision des lignes directrices sur les accès vasculaires :

## Réseau CHAC

### Éducatrices cliniques en néphrologie (représentant le CEN)

Deb Appleton, Toronto (Ontario)  
Jennifer Duteau, Toronto (Ontario)  
Laurie Pritchard, Orillia (Ontario)  
Colleen Wile, Halifax (Nouvelle-Écosse)

### Infirmières praticiennes (représentant le CNNP)

Colleen Astle, Edmonton (Alberta)  
Jovina Bachynski, Toronto (Ontario)  
Isabelle Thibeault, Chicoutimi (Québec)  
Alison Thomas, Toronto (Ontario)

## REMERCIEMENTS

Nous remercions sincèrement les personnes et les commanditaires de l'industrie ci-dessous pour leur généreux soutien :

- Hoffmann-La Roche Canada Ltée pour l'octroi d'une subvention à l'éducation sans restriction visant à soutenir la publication et la traduction en français de la mise à jour 2015 des lignes directrices sur les accès vasculaires.
- Amgen Inc. et CardioMed Supplies inc. pour leur appui constant lors des rencontres annuelles du CHAC.
- L'Association canadienne des infirmières et infirmiers et des technologues de néphrologie (ACITN) pour son aide continue ainsi que pour la publication de ces lignes directrices et pour avoir offert un lieu de rencontre lors du Symposium national annuel et des occasions de collaboration et de réseautage.
- D<sup>r</sup> Vern Campbell (Service de chirurgie vasculaire, St. Michael's Hospital, Toronto, Ontario) et D<sup>re</sup> Louise Moist (Service de néphrologie, London Health Sciences Centre, London, Ontario, et responsable de la priorité provinciale de l'accès vasculaire au sein du Réseau rénal de l'Ontario [RRO]) pour les conseils et la révision de ce document.
- Rosa Marticorena (coordonnatrice de la recherche clinique) pour sa précieuse contribution aux sections sur la canulation et sur l'utilisation d'un appareil d'échographie portable pour guider la manœuvre.
- Stuart Mott, inf. aux. aut. (infirmier spécialisé en accès vasculaire, Missouri), pour la révision et la prestation de conseils à l'égard de la section sur la canulation.

*Les organisations Hoffmann-La Roche Canada Ltée, Amgen Inc., CardioMed Supplies inc. et l'ACITN confirment qu'elles n'ont pas participé à la rédaction ni au choix du contenu de ces lignes directrices, ces dernières étant l'œuvre des auteurs uniquement.*

## À PROPOS DES RÉSEAUX CHAC, CEN ET CNNP

*Le réseau Canadian Hemodialysis Access Coordinators (CHAC) regroupe environ 80 responsables des accès vasculaires à travers le Canada. Le Clinical Educators Network (CEN) et le Canadian Nephrology Nurse Practitioners (CNNP) sont deux groupes de pratique clinique distincts émanant de l'Association canadienne des infirmières et infirmiers et des technologues de néphrologie (ACITN).*

## APPROBATION

*Ces lignes directrices sont approuvées par l'Association canadienne des infirmières et infirmiers et des technologues de néphrologie (ACITN).*

# Chapitre 1 : Recommandations pour la prise en charge des accès artérioveineux récents et établis chez les patients adultes hémodialysés

## INTRODUCTION

*Ce chapitre traite du rôle important des infirmiers et infirmières lors de la prise en charge des accès vasculaires récents et établis chez les adultes hémodialysés. Les infirmiers et infirmières contribuent de façon unique aux soins prodigués aux patients en se servant de leur esprit critique lors de la résolution des problèmes et de la prise de décision (Nelson et al., 2005).*

## RECOMMANDATION 1 : PRÉSERVATION DU CAPITAL VEINEUX

Recommandations liées à la néphropathie chronique (NC) :

- Des stratégies de préservation du capital veineux doivent être instaurées chez les patients atteints de NC de stade 4 (débit de filtration glomérulaire estimé [DFGe] de 15 à 30 ml/min) ou de stade 5 (DFGe < 15 ml/min; stade aussi appelé insuffisance rénale terminale [IRT]), de même que chez les patients dialysés (hémodialyse ou dialyse péritonéale) et les patients porteurs d'un greffon rénal fonctionnel (Hakim et Himmelfarb, 2009). Ces stratégies doivent être maintenues pour tous les stades de la NC (BC Provincial Renal Agency [BCPRA], 2012; Hoggard, Saad, Schon, Vesely et Royer, 2008; Réseau rénal de l'Ontario [RRO], 2014).
- Basé sur des données probantes, le Guide de pratique clinique 2006 sur les accès vasculaires de la Société canadienne de néphrologie (GPC-SCN; ligne directrice 3.1.2) recommande de préserver les veines du bras pouvant servir à l'installation d'accès artérioveineux (AV), sans égard à la main dominante du patient, et d'aviser le personnel de l'hôpital ainsi que les patients atteints d'IRT de veiller à ce qu'aucune ponction veineuse ne soit réalisée ni aucun cathéter intraveineux (IV) installé dans les membres supérieurs (Jindal et al., 2006; RRO, 2014). Les complications découlant des ponctions veineuses peuvent empêcher la création d'un accès AV sur une veine. Les infirmiers et infirmières jouent un rôle essentiel lorsque vient le temps d'informer les patients au sujet de la préservation du capital veineux des membres supérieurs (Banerjee, 2009).
- Selon les lignes directrices de 2007 sur les pratiques exemplaires en Europe en matière d'accès vasculaires (EBPG pour *European Best Practice Guidelines*; ligne directrice 1.1), les stratégies précoces de préservation du capital veineux doivent occuper une place importante dans les soins et la formation de pré-dialyse de tous les patients atteints de NC, peu importe la modalité de traitement choisie (Tordoir et al., 2007). De plus, lorsqu'ils sont atteints d'une NC de stade 4, voire avant si la maladie progresse rapidement ou en cas d'affection clinique concomitante particulière (comme le diabète ou une maladie vasculaire périphérique grave), les patients susceptibles d'être hémodialysés devraient idéalement être orientés vers un chirurgien vasculaire afin de planifier un accès AV (ligne directrice 1.3).

Par ailleurs, une évaluation clinique et une échographie non effractive des artères et des veines des membres supérieurs devraient être réalisées avant la création de l'accès AV (ligne directrice 2.1). Enfin, les infirmiers, infirmières et membres du personnel médical doivent participer à la préservation du capital veineux et au suivi de l'accès AV, et tous les patients atteints de NC devraient avoir un plan défini pour préserver l'accès AV et les points d'accès potentiels (ligne directrice 4.1).

- Il est impératif de préserver le capital veineux des patients atteints de NC pouvant nécessiter un accès AV à long terme (Bowen Santolucito, 2001).
- La formation des patients sur les options thérapeutiques et les valeurs limites du DFGe pour la création d'un accès sont associées à un plus grand nombre d'accès AV permanents (Gill, Abichandani, Khan, Kausz et Pereira, 2002; Hakim et Himmelfarb, 2009; Lopez-Vargas et al., 2011).
- Dans le GPC-SCN et les EBPG (ligne directrice 1.3), la création d'une fistule est recommandée chez les patients présentant un DFGe de 15 à 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (stade 4) (Jindal et al., 2006; Tordoir et al., 2007).
- Chez les patients atteints de NC de stade 4 ou 5, la préservation du capital veineux devrait comprendre les stratégies suivantes : éviter d'insérer un cathéter dans une veine sous-clavière et éviter d'insérer un cathéter central par voie périphérique (ligne directrice 3.1.3) (Jindal et al., 2006; NKF, 2006).
- Lorsque c'est possible, les cathéters centraux insérés par voie périphérique (CCIP) doivent être évités chez les patients présentant un taux de créatinine ou un DFGe anormal (stade 3, 4 ou 5) (Hakim et Himmelfarb, 2009). Les CCIP ont été associés à un risque accru de sténose et de thrombose des veines centrales et peuvent entraîner la formation de tissu cicatriciel dans les veines périphériques. Les lésions des veines périphériques et centrales découlant de l'insertion d'un CCIP peuvent limiter le nombre de sites potentiels pour un accès AV futur (BCPRA, 2013; *Fistula First*, aucune date; Turcotte, Dubé et Beauchamp, 2006).
- Avant d'amorcer une hémodialyse d'entretien chez les patients requérant ce type de traitement, un accès vasculaire permanent fonctionnel devrait idéalement avoir été installé. Pour éviter l'installation d'un CVC, la dialyse péritonéale devrait être envisagée chez les patients appropriés jusqu'à ce que la fistule artérioveineuse (AV) puisse être utilisée (American Nephrology Nurses' Association [ANNA], 2013).
- L'ANNA (2012) et le GPC-SCN (Jindal et al., 2006) appuient la recommandation voulant que les patients atteints de NC portent un bracelet médical pour les identifier et rappeler qu'il faut préserver leur capital veineux (BCPRA, 2012; Hakim et Himmelfarb, 2009; *Fistula First*, aucune date; RRO, 2014).



**Figure 1 : Braclet pour la préservation du capital veineux chez les patients atteints de NC. Copyright RRO. Image utilisée avec permission.**



**Figure 2 : Braclet pour la préservation du capital veineux chez les patients atteints de NC. Copyright BCPRA. Image utilisée avec permission.**

Voir la figure 1 : Braclet du RRO et la figure 2 : Braclet de la BCPRA.

- Les soins précoces de la NC, comprenant le choix de la modalité de traitement et la création d'un accès AV, permettront d'amorcer de façon optimale la dialyse et de réduire le fardeau financier sur le système de santé (Moist, 2011). La formation entourant les soins de la NC doit spécifier de réaliser les ponctions veineuses sur le dos de la main et d'éviter de poser les gestes suivants sur le membre destiné à recevoir un accès AV ou déjà doté d'un accès fonctionnel : ponction veineuse, installation d'une perfusion IV ou d'un soluté et mesure de la pression artérielle (BCPRA, 2012; *Fistula First*, aucune date.; Jindal et al., 2006; RRO, 2014; Tordoir et al., 2007).
- Le dossier du patient devrait stipuler cette préservation du capital veineux des membres supérieurs. Pour éviter toute ponction veineuse inutile, le groupe de travail recommande, si c'est possible, d'effectuer les prélèvements sanguins à partir de l'accès vasculaire avant d'entamer la dialyse (BCPRA, 2012).
- Il est recommandé dans les lignes directrices de la National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI, 2006) de créer la fistule au moins six mois avant la date envisagée du début de la dialyse. Oliver et ses collègues (2012) ont découvert que 81 % des patients atteints de NC en Ontario chez lesquels une fistule avait été créée ont par la suite entamé une dialyse, ce qui laisse penser que les cliniciens identifient les patients appropriés; cependant, cette étude souligne aussi que la création de la fistule survient plus tard dans

## + ATTENTION +

This patient may receive or is currently receiving

### HEMODIALYSIS THERAPY

**CEPHALIC VEINS MUST BE PRESERVED FOR HEMODIALYSIS VASCULAR ACCESS!**

If you have questions, please call the Hemodialysis Unit or the Pre-Dialysis Clinic and ask to speak to the Vascular Access Coordinator or the clinic nurse.

## GUIDELINES

- ✗ **DO NOT** take a blood pressure on the arm with a fistula or graft.
- ✗ **DO NOT** use the cephalic vein of either arm for venipuncture, IV fluid therapy or drug infusion.
- ✓ **DO** use the back of the hand for venipuncture and IV infusion.
- ✓ **DO** rotate venipuncture sites.

**Figure 3 : Carte pour portefeuille pour la préservation du capital veineux. Copyright CHAC. Image utilisée avec permission.**

l'évolution de la NC que ce qui est recommandé dans la plupart des lignes directrices. Une étude récente menée par Shechter, Skandari et Zalunardo (2014) indique que ces deux stratégies ont entraîné les meilleurs résultats : demander la création d'une fistule AV dans les 12 mois précédant la date estimée du début de la dialyse et adresser les patients en chirurgie lorsqu'ils ont un DFG<sub>e</sub> < 15–20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (stade 4). Les auteurs proposent d'aiguiller les patients selon la vitesse de l'évolution de la NC et de créer les fistules AV plus tard chez les patients âgés afin de diminuer le risque de non-utilisation.

- « L'utilisation d'une démarche multifactorielle reposant sur l'appui d'un infirmier ou d'une infirmière responsable des accès vasculaires et sur l'utilisation d'un algorithme de priorisation augmente grandement le nombre de patients entamant une dialyse avec une fistule AV, puisque cette démarche améliore de façon globale la gestion de la liste d'attente chirurgicale » (Polkinghorne, Seneviratne et Kerr, 2009, p. 99).

Voir la figure 3 : Aperçu de la carte pour portefeuille du CHAC pour la préservation du capital veineux.

Cartographie veineuse préopératoire :

- Dans la littérature scientifique, les données entourant la cartographie veineuse sont contradictoires. La cartographie veineuse combinée à l'examen physique des veines des bras peut améliorer la perméabilité de la fistule AV (Ferring, Claridge, Smith et Wilmink, 2010). Plusieurs études ont démontré les avantages de la cartographie



pour évaluer la faisabilité et déterminer le meilleur site pour l'établissement d'un accès AV (Ferring, Henderson, Wilmlink et Smith, 2008; Gibson et al., 2001).

- La cartographie veineuse par Doppler entraîne des résultats optimaux si le chirurgien réalise l'échographie ou s'il évalue les résultats de l'examen pour planifier la stratégie chirurgicale. Elle permet également de diminuer les échecs primaires, d'améliorer la perméabilité et de réduire le nombre de chirurgies exploratoires inutiles (Silva et al., 1998; Wong, Ward, Taylor et Selvakumar, 1996).

Selon Robbin (2000) et Allon (2001) et leurs collègues respectifs, le taux d'échec de la première fistule est toujours élevé malgré la cartographie préopératoire; ils avancent donc qu'il n'est pas justifié d'effectuer d'emblée cet examen chez tous les patients.

- L'ANNA (2013) estime quant à elle que la cartographie veineuse est indiquée en cas d'échec ou de défaillance imminente de l'accès vasculaire afin de déterminer si le patient est candidat à une fistule AV.

*Observation clinique : La cartographie veineuse systématique est associée à la création d'un plus grand nombre de fistules. Toutefois, malgré la cartographie préopératoire, le taux d'échec de la première fistule demeure élevé. Le recours sélectif à cette technique est donc suggéré chez les patients exposés à un risque élevé d'échec, les patients obèses ou dont l'accès vasculaire dans la partie supérieure du bras est prévu. Les résultats obtenus sont optimaux lorsque la cartographie veineuse est analysée par le chirurgien vasculaire dans le but d'établir la stratégie chirurgicale (Allon et al., 2001; Robbin et al., 2000; Silva et al., 1998).*

Exercices préopératoires et postopératoires de renforcement du membre supérieur :

- La NKF (2006) recommande de renforcer les muscles de l'avant-bras en faisant des exercices isométriques pour augmenter la force de préhension (serrer une balle en caoutchouc) et possiblement le débit sanguin, ce qui aide au développement de la veine (Oder, Teodorescu et Uribarri, 2003; Rus, Ponikvar, Kenda et Buturovic-Ponikvar, 2003). Les exercices de renforcement du membre supérieur effectués après la création d'un accès AV peuvent favoriser l'établissement de la fistule (Leaf, MacRae, Grant et Kraut, 2003; Lok et Oliver, 2001; Rus, Ponikvar, Kenda et Buturovic-Ponikvar, 2005). Selon Leaf et ses collègues (2003), ces exercices permettent d'augmenter sensiblement le calibre des vaisseaux de l'avant-bras, ce qui pourrait accroître le débit sanguin de la fistule.
- La NKF (2006) et la BCPRA (2013) recommandent d'aviser les patients d'effectuer régulièrement leurs exercices du membre supérieur, avec ou sans garrot, et ce, avant et après l'intervention chirurgicale (si les délais le permettent).
- Il faut suivre les normes de pratique de l'établissement ou les directives du chirurgien vasculaire en ce qui concerne l'emploi ou non d'un garrot lors des exercices.
- Remarque : Les exercices de renforcement du membre supérieur ne permettront pas à eux seuls de transformer une fistule peu développée en une fistule fonctionnelle. Les patients doivent savoir que même s'ils effectuent leurs exercices, il est possible que la fistule ne se développe pas suffisamment pour être utilisée lors de la dialyse.

## RECOMMANDATION 2 : FORMATION DES PATIENTS

- L'équipe multidisciplinaire doit s'assurer que les patients et les familles disposent d'information factuelle sur les types d'accès vasculaires; elle doit par ailleurs respecter le droit à l'autodétermination du patient quant à son choix d'accès (ANNA, 2013).
- Les patients et leur famille doivent comprendre l'importance de préserver le capital veineux (*voir la recommandation 1 : Préservation du capital veineux*) et savoir comment prendre soin de l'accès vasculaire.
- Les patients doivent savoir vérifier quotidiennement le frémissement (thrill) de leur accès AV (rechercher une vibration ou une pulsation) et connaître la bonne technique de compression pour obtenir l'hémostase après le retrait de l'aiguille; ils doivent aussi être au fait de l'importance de la rotation des points de ponction (BCPRA, 2013; *Fistula First*, aucune date; NKF, 2006; RRO, 2014). De plus, ils doivent être avisés qu'il ne faut pas porter de vêtements serrés ou de bijoux sur le bras ayant l'accès AV fonctionnel.
- Les stratégies pour prolonger la durée de fonctionnement de l'accès comprennent une bonne hygiène personnelle ainsi que la reconnaissance et le signalement des premiers signes d'infection.
- La propreté des mains constitue le meilleur moyen de prévenir les transmissions par contact. Les fournisseurs de soins de santé doivent montrer aux patients les techniques pour bien se laver les mains et bien nettoyer le bras avant la canulation de l'accès (NKF, 2006; O'Grady et al., 2011; Thomas-Hawkins, 1995).
- L'étude DOPPS (*Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study*) révèle que les infirmiers et infirmières en néphrologie jouent un rôle important dans la promotion des accès AV et lorsque vient le temps pour les patients de choisir un type d'accès vasculaire plutôt qu'un autre (Mapes, 2005).

La formation préopératoire des patients sur les accès AV devrait inclure les renseignements suivants :

- Qu'est-ce qu'une fistule et un greffon?
- Pourquoi sont-ils nécessaires?
- Quels sont les avantages d'avoir une fistule ou un greffon plutôt qu'un cathéter veineux central?
- Quelle est la durée de vie d'une fistule ou d'un greffon?
- L'importance de préserver le capital veineux et de demander à ce que les prélèvements sanguins et perfusions IV soient effectués dans les veines de la main. Les éléments suivants contribuent également à la préservation des veines : éviter de prendre la pression artérielle et de porter des objets contraignants tels des bijoux, des vêtements ou des pansements serrés sur le bras pourvu de l'accès AV.
- En quoi consiste l'intervention chirurgicale?
- Comment savoir si l'accès est fonctionnel? Définir les termes *souffle* et *frémissement* et montrer comment les évaluer.
- Dans quelles circonstances la fistule ou le greffon serviront-ils?

- De quelle façon les aiguilles seront-elles insérées? Décrire les techniques de canulation (technique en échelle, technique de la boutonnière et autocanulation).
- Quelles sont les complications possibles de la fistule et du greffon (développement inadéquat, syndrome de vol vasculaire, infection)?

La formation post-opératoire des patients sur les accès AV devrait inclure les renseignements suivants :

- Comment prendre soin de la fistule ou du greffon après l'intervention chirurgicale?
- Comment vérifier si la fistule ou le greffon est fonctionnel? Montrer comment évaluer le frémissement (pulsation ou vibration) et le souffle (bruit de bourdonnement). Pour le frémissement, demander au patient de placer la paume de sa main au-dessus de l'accès afin de ressentir la vibration. Quant au souffle, demander au patient de lever son bras ayant l'accès vers l'oreille du côté opposé afin d'entendre le bourdonnement (NKF, 2006).
- À quel moment et de quelle façon effectuer les exercices de renforcement du membre supérieur? (Ces exercices ne sont pas nécessaires en cas de greffon AV.)
- L'importance de préserver le capital veineux et de demander à ce que les prélèvements sanguins et perfusions IV soient effectués dans les veines de la main. Les éléments suivants contribuent également à la préservation des veines : éviter de prendre la pression artérielle et de porter des objets contraignants tels des bijoux, des vêtements ou des pansements serrés sur le bras pourvu de l'accès AV (Jindal et al., 2006; NKF, 2006; RRO, 2014).
- La reprise des activités quotidiennes habituelles une fois l'accès AV cicatrisé (comme le conseille le chirurgien vasculaire et l'infirmier ou infirmière responsable des accès vasculaires).
- Qui appeler pour obtenir des conseils ou de l'aide?
- Les stratégies pour prévenir la perte de l'accès ou les infections : bonne hygiène personnelle, nettoyage du bras doté de l'accès avant d'insérer l'aiguille, absence d'éléments contraignant l'accès (aucun bijou ni vêtement serré sur le bras de l'accès) et importance de varier les points de ponctions (Ball, 2005; BCPRA, 2012; Thomas-Hawkins, 1995).
- L'importance de signaler rapidement :
  - modification du frémissement ou du souffle (faible ou absent),
  - douleur, rougeur, fièvre ou œdème,
  - saignement.

### **RECOMMANDATION 3 : ÉVALUATION DE L'ACCÈS ARTÉRIOVEINEUX (AV)**

Pour tous les greffons AV et fistules AV récents ou établis, l'évaluation est la clé. Cette dernière permet d'en déterminer la perméabilité et de savoir si l'accès est prêt pour la canulation. Le personnel doit recevoir une formation théorique et pratique sur la canulation afin de s'assurer que les patients ayant des accès reçoivent des soins optimaux. Dans le cadre des programmes de formation, les membres du personnel doivent démontrer qu'ils possèdent les connaissances théoriques et pratiques nécessaires avant de pouvoir

réaliser une canulation sans surveillance (ANNA, 2013). Une infirmière ou un infirmier formé pour effectuer l'évaluation clinique de l'accès AV devrait s'occuper de la procédure de canulation.

L'évaluation de l'accès AV s'effectue en trois points : inspection, auscultation et palpation. Avant chaque canulation, l'accès AV doit être évalué selon ces trois paramètres des soins infirmiers (Ball, 2005; Beathard, 1998). À ce sujet, Vachharajani (aucune date, pp. 5-6) propose de réaliser un examen d'une minute comprenant l'inspection, l'auscultation, la palpation et l'élévation du bras (pour la fistule AV seulement) avant chaque traitement de dialyse, puis le test d'augmentation du pouls une fois par mois et au besoin. L'évaluation clinique, l'examen physique et le signalement rapide d'un développement inadéquat ou de toute autre anomalie sont essentiels au maintien de la fonctionnalité et à la longévité de l'accès (Asif et al., 2007; Campos, Chula, Perreto, Riella et Do Nascimento, 2008; Leon et Asif, 2008; Leon et al., 2008; McLafferty, Pryor, John et Hodgson, 2007; Mishler, Schon, Hubert et Nissenson, 2000; NKF, 2006; Paulson, Moist et Lok, 2012; Schuman, Ronfield, Barclay et Heini, 2007; Thomas-Hawkins, 1995). En fait de surveillance, celle-ci doit permettre d'identifier les patients exposés à un risque de complications, de détecter les signes annonciateurs de problèmes, de prévenir les complications par les soins infirmiers et de former le personnel et les patients. Toutes ces stratégies doivent être utilisées par les infirmiers et infirmières en vue d'assurer la fonctionnalité et la longévité de l'accès vasculaire (NKF, 2006; Paulson et al., 2012; Thomas-Hawkins, 1995).

Voici des outils et des ressources pouvant servir lors de l'évaluation et de la canulation d'une nouvelle fistule ou d'un nouveau greffon :

- évaluation clinique
- examen physique
- stéthoscope (pour évaluer le souffle)
- rapport chirurgical (date de la création de l'accès AV)
- rapport de radiologie interventionnelle
- mesure du débit de l'accès (Transonic®)
- données sur la recirculation
- appareil d'échographie / dispositif portable (pour évaluer le diamètre de la veine, sa profondeur, sa trajectoire, ses valves, les rétrécissements et la présence de thrombus)
- garrot (pour stabiliser la veine et augmenter l'afflux sanguin)
- éducateur ou éducatrice clinique en néphrologie
- infirmier ou infirmière responsable des accès vasculaires
- infirmier ou infirmière en chef, chef d'équipe ou expert de la canulation
- néphrologue ou IP.

L'infirmier ou l'infirmière doit mener l'évaluation de la façon suivante, en débutant par une discussion pour établir :

- Les connaissances du patient sur la fistule ou le greffon et sur son mode de fonctionnement (insertion d'aiguilles).
- Les connaissances du patient sur la façon d'évaluer le frémissement et le souffle. Demander au patient d'évaluer ces paramètres et intervenir s'il y a lieu.

- Si le patient a remarqué une variation du frémissement ou du souffle.
- Si le patient a des préoccupations à la suite de l'intervention chirurgicale ou s'il éprouve des symptômes postopératoires.
- Si le patient présente de la douleur, une faiblesse, un fourmillement, un œdème, une modification de la couleur ou de la température au niveau du membre pourvu de l'accès. Demander au patient comment s'est déroulée la chirurgie.
- Si le patient comprend bien l'importance de varier les points de ponction (pour assurer la fonctionnalité et la longévité de l'accès).

### Inspection

- Exposer en entier le membre doté de l'accès AV (jambe ou bras).
- Toujours comparer le membre doté de l'accès à celui sans accès lors de l'évaluation de l'œdème.
- Positionner le membre avec l'accès de façon à ce qu'il soit parallèle au sol – étape essentielle pour une bonne visualisation.
- Observer le membre pourvu de l'accès afin de détecter :
  - Des signes d'infection (chaleur, érythème, écoulement ou œdème).
  - La présence d'hématomes, d'œdème ou de veines collatérales (examiner tout le bras et le haut de la poitrine).
  - Une sténose veineuse pour les fistules AV (effectuer un test d'élévation du bras ayant l'accès). Règle générale, en l'absence de sténose, la fistule s'affaîssera complètement lors de l'élévation. En présence d'une sténose, la portion distale de la fistule demeurera distendue, alors que la portion proximale s'affaîssera (Beathard, 2003; Vachharanji, 2010).
  - Une ischémie causée par l'accès ou un syndrome de vol vasculaire (signes de cyanose au bout des doigts, retard de remplissage capillaire au niveau du lit des ongles, pâleur de la main et réduction de l'amplitude de mouvement).
  - Le lieu de l'anastomose et la cicatrisation des incisions.
  - Des lésions cutanées (éruption, cloques, croûtes ou érosion des sites de canulation).
  - La taille du vaisseau (profondeur et diamètre) pour savoir si une canulation peut y être pratiquée.
  - Le siège des anciens sites de canulation (éviter les zones à risque d'anévrisme où la peau est mince, blanche et brillante).

*Observation clinique : L'œdème du bras peut être le résultat d'une sténose de la veine centrale. Si l'œdème du bras est généralisé ou si des veines collatérales apparaissent sur le haut de la poitrine, il faut envisager une telle sténose. Consulter le néphrologue ou l'IP. En présence d'œdème de la jambe ou du bras, conseiller aux patients d'élever aussi haut que possible le membre atteint jusqu'à ce que l'enflure se résorbe; les aviser également de ne pas porter des vêtements serrés, des bijoux ou des pansements enveloppant le bras pourvu de l'accès. Pour les patients ayant un greffon AV, l'œdème postopératoire peut mettre jusqu'à trois à six semaines avant de se résorber. Une augmentation de l'œdème nécessite une évaluation d'urgence (Asif et al., 2007; NKF, 2006).*

### Auscultation

- Appuyer doucement le stéthoscope sur le bras et évaluer la qualité et la durée du souffle (bourdonnement continu et grave) créé par la turbulence dans l'anastomose (Ball, 2005; Banerjee, 2009; BCPRA, 2013; NKF, 2006). Un souffle normal est composé de deux bruits : l'un à la systole et l'autre à la diastole (BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015; NKF, 2006). Commencer au niveau de l'anastomose et ausculter l'accès AV au complet en notant tout changement d'intensité et d'amplitude du son.
- Un sifflement aigu et discontinu (présent à la systole seulement) est anormal et peut indiquer une sténose veineuse ou artérielle selon sa position (Banerjee, 2009; BCPRA, 2013; NKF, 2006).
- Une élévation marquée de l'intensité du souffle lors de l'auscultation évoque une sténose potentielle.
- L'absence de souffle indique habituellement que l'accès est obstrué par un caillot ou un thrombus (BCPRA, 2013).
- PAS DE SOUFFLE = PAS DE PONCTION.

*Observation clinique : S'il n'y a pas de souffle, il est probable que l'accès AV est obstrué par un caillot ou un thrombus, ce qui empêche d'effectuer une dialyse adéquate. Évaluer le souffle à l'aide d'un stéthoscope ou d'un appareil d'échographie portable et signaler sans attendre les résultats à la personne responsable des accès vasculaires, au néphrologue ou à l'IP.*

### Palpation des fistules AV

- Palper tout le long de l'accès et évaluer la température de la peau.
- Comparer et évaluer la température entre les deux membres.
- Palper et évaluer le frémissement tout le long de la fistule afin de déterminer la perméabilité de l'accès. La veine devrait être souple et facilement comprimable (NKF, 2006).
- Un frémissement est une pulsation ou vibration émise par la turbulence du débit sanguin lorsque le réseau artériel (pression élevée) rencontre le réseau veineux (basse pression) (Ball, 2005; NKF, 2006).
- Le frémissement devrait être plus fort au niveau de la voie artérielle et il devrait diminuer lorsqu'on se rapproche de la voie veineuse (BCPRA, 2013; Beathard, 1998; Beathard, 2005). Un faible frémissement pourrait être un signe de sténose de l'anastomose ou à proximité de celle-ci.
- Une fistule pulsatile évoque la présence d'une obstruction ou d'une sténose (BCPRA, 2013; McGuckin, Barzel et Miller, 2005). « La force du pouls est directement proportionnelle à la pression artérielle (afflux sanguin) » (Beathard, 2003, p. 6).
- Le test d'augmentation du pouls est un outil pratique pour évaluer la puissance du débit artériel; il s'effectue en obstruant complètement ou presque complètement l'accès AV, à quelques centimètres de l'anastomose, afin d'apprécier la force du pouls (Asif et al., 2007). « Si la fistule réagit bien, son pouls sera très fort en raison de l'obstruction, ce qui signifie un bon débit artériel au niveau de l'anastomose AV. En revanche, si la fistule réagit peu, son pouls sera faible ou absent malgré l'obstruction, ce qui signifie que le débit artériel est insuffisant » (Beathard, 2003, p. 6).



- Palper tout autour de la fistule en se servant de deux ou trois doigts afin de déterminer la taille et la profondeur de l'accès.
- Pour les fistules situées dans l'avant-bras, installer un garrot au niveau du coude et veiller à ce qu'il soit assez serré pour dilater la fistule. Pour les fistules créées sur le bras, le garrot doit être placé juste sous l'aisselle et être suffisamment serré pour entraîner une dilatation (voir la figure 4 : *Canulation à l'aide d'un garrot, photo A*). S'assurer de toujours sentir le frémissement lorsque le garrot est en place (Ball, 2005; BCPRA, 2013).



**Figure 4 : Canulation de la fistule AV à l'aide d'un garrot. Photo offerte gracieusement par un patient de l'Humber River Hospital, à Toronto, Ontario. Image utilisée avec permission.**

- Pour les fistules créées sur le bras, se servir de la technique de canulation avec coussin (voir la figure 5 : photos A et B) décrite par Mott et Prowant (2006), ou placer le membre en position chirurgicale (Moore et Mott, 2009).
- Consulter l'*Atlas of Dialysis Vascular Access de Fistula First* (Vachharanji, 2010) pour obtenir des renseignements complets sur l'évaluation des accès vasculaires (disponible en anglais seulement au <http://c.ymcdn.com/sites/www.asdin.org/resource/resmgr/imported/atlas%20of%20dialysis%20access.pdf>).

*Observation clinique : Utilisation courante d'un garrot lors de la canulation des fistules AV – En général, le groupe de travail est d'avis que le garrot devrait être utilisé systématiquement lors de la canulation des fistules AV. Cette recommandation est également appuyée par Fistula First (2015), Ball (2005), et la BCPRA (2013). Par contre, le groupe reconnaît que beaucoup d'experts de la canulation réussissent fréquemment et habilement à canuler l'accès sans recourir au garrot en stabilisant la veine avec leur majeur ou index placé à quelques centimètres au-dessus du site de ponction choisi. Le garrot à lui seul, sans évaluation approfondie de l'accès AV et sans stabilisation de la veine, ne peut garantir la réussite de la canulation. Cet instrument permet de faire gonfler la veine pour faciliter sa localisation et limiter son déplacement durant la canulation (Banerjee, 2009; Ball, 2005; Fistula First, 2015; NKF, 2006).*

En tenant l'aiguille sous les ailettes lors de l'insertion, il est possible de voir le retour sanguin (reflux de sang rapide).

La technique de canulation avec coussin est la suivante : l'infirmier ou l'infirmière s'assoit sur un tabouret et installe un coussin ferme sous le bras du patient muni de l'accès. Ce positionnement permet de mieux visualiser l'accès, surtout

s'il est situé dans le haut du bras. Le fait d'être en position assise facilite aussi le travail de l'infirmier ou de l'infirmière, car en plus d'avoir une meilleure stabilité, ses mains et ses avant-bras se trouvent à la même hauteur que l'accès. En outre, le bras du patient peut aisément être installé en position chirurgicale, ce qui expose en entier la partie utilisable de la fistule tout en demeurant confortable pour le patient et le soignant (Moore et Mott, 2009). Le coussin est installé le plus près possible de l'aisselle et le bras doit y être complètement allongé à l'horizontale, à la hauteur de l'épaule ou juste en dessous (voir la figure 5 : *Technique de canulation avec coussin*).



**5A: Access arm extended outwards on the cushion.**



**5B: Cannulator in sitting position with wrist and forearm supported by the cushion.**

**Figure 5 : Technique de canulation avec coussin. Photos offertes gracieusement par S. Mott. Image utilisée avec permission.**

Cette position limite la capacité du patient de bouger son bras durant la canulation et offre plus de stabilité tant pour les mains et les avant-bras de l'infirmier ou de l'infirmière que pour le bras et l'accès du patient (Mott et Prowant, 2006).

Le bras doté de l'accès est allongé sur le coussin. L'infirmier ou l'infirmière est en position assise, le poignet et l'avant-bras sont soutenus par le coussin.

#### **Greffon artérioveineux (AV)**

- Évaluer la température de la peau autour des anastomoses (artérielle et veineuse) et sur toute la longueur du greffon; rechercher la présence d'anomalies.
- Comparer la température entre les deux membres.
- Écouter le souffle tout le long du greffon.
- Palper tout autour du greffon AV en se servant de deux ou trois doigts afin de déterminer la taille et la profondeur de l'accès.

- Palper le greffon AV sur toute sa longueur et noter sa position, son intégrité et sa profondeur.
- Un pouls fort peut indiquer la présence d'une sténose (Ball, 2005; BCPRA, 2013; NKF, 2006).
- L'usage d'un garrot n'est pas recommandé dans les cas de greffon AV; suivre les normes de pratique de l'établissement et les recommandations du fabricant.

#### Repérage de la direction du sang dans le greffon en anse

- Consulter le rapport de l'intervention ou de l'échographie (si disponible) afin de connaître le positionnement anatomique et noter les particularités artérielles et veineuses.
- Déterminer la direction du sang en appuyant pendant quelques secondes au milieu du greffon AV pour obtenir une occlusion partielle; évaluer la qualité et la durée du souffle de chaque côté de ce point de pression. Le côté artériel est habituellement associé à un souffle plus conséquent que celui du côté veineux (BCPRA, 2013; Brouwer et Peterson, 2002). *Fistula First* (2015) recommande de bloquer le greffon avec le bout d'un doigt, puis de palper de chaque côté de l'obstruction créée pour détecter un pouls. S'il n'y a pas de pouls, il s'agit du côté veineux. S'il y a un pouls et que son intensité augmente, il s'agit du côté artériel. Cette technique s'appelle le test d'augmentation du pouls.
- Mesurer le débit de l'accès en se servant de la technique de dilution (Transonic®).

*Observation clinique: Prothèse vasculaire à canulation précoce (FLIXENE<sup>MC</sup>) et prothèse HeRO® (Hemodialysis Reliable Outflow) — L'expérience clinique récente avec les prothèses vasculaires à canulation précoce (24-72 heures après l'intervention) a permis d'obtenir de bons résultats et d'éviter ou de limiter le recours à un CVC. Les experts indiquent que le frémissement pourrait être absent; ils conseillent également d'évaluer le souffle avant la canulation (Schild et al., 2011). La prothèse HeRO® offre une option à long terme chez les patients ayant un capital veineux limité et une obstruction veineuse. La composante faite de polytétrafluoroéthylène est insérée dans le bras et reliée à une artère (la prothèse HeRO® entraîne une anastomose artérielle mais pas veineuse).*

*Selon D<sup>r</sup> Wong : « La prothèse HeRO représente une véritable percée puisqu'elle permet dorénavant de contrer l'occlusion veineuse centrale et d'offrir une nouvelle option aux patients. Insérée sous la peau, la prothèse est ensuite reliée à un cathéter transluminal fait en Silastic qui contourne l'obstruction du réseau veineux central; le bout de ce cathéter termine sa course dans l'oreillette droite du cœur » (Katzman et al., 2009; NKF, 2012; Wallace, Chaer et Dillavou, 2013).*

#### RECOMMANDATION 4 : DÉTERMINATION DES SITES DE CANULATION

Le bon positionnement des aiguilles est capital pour le maintien d'un accès vasculaire sain et fonctionnel permettant de réaliser une dialyse efficace. Par conséquent, avant la canulation, il importe de visualiser où arrivera le bout des aiguilles afin d'éviter de les positionner trop près l'une de

l'autre, ou dans une portion étroite ou tortueuse de l'accès AV (BCPRA, 2013; Brouwer, 2005; NKF, 2006). L'utilisation d'un appareil d'échographie portable pour évaluer l'accès et guider la canulation peut optimiser la manœuvre et assurer le bon positionnement des aiguilles.

Dans les cas suivants, il faut consulter la personne responsable des accès vasculaires, l'éducateur clinique en néphrologie, l'IP ou le néphrologue (selon le cas) avant d'effectuer la canulation :

- Présence de signes ou symptômes d'infection.
- Souffle ou frémissement faible voire absent.
- Palpation d'un pouls au lieu d'un frémissement (signe probable d'une diminution du débit sanguin ou d'une sténose).
- Œdème important ou autre anomalie (p. ex., éruption cutanée, croûte, syndrome de vol vasculaire ou anévrisme inexplicable) rendant la canulation inappropriée selon le jugement clinique du professionnel (BCPRA, 2013).

#### RECOMMANDATION 5 : PROCÉDURES DE CANULATION POUR LES FISTULES AV ET LES GREFFONS AV

Le soignant doit maintenant considérer ses doigts comme des prolongements de l'aiguille.

- Consulter la personne responsable des accès vasculaires, le chirurgien vasculaire, le néphrologue ou un expert de la canulation pour juger si l'accès peut être ponctionné (BCPRA, 2013).
- Une fistule est assez développée pour être canulée si le débit, l'épaisseur des parois et le diamètre de la veine sont suffisants. Se fier à la règle des « 6 » : diamètre de la veine de 6 mm, profondeur de moins de 6 mm, 6 semaines depuis la création et débit sanguin > 600 ml/min (Barrone et al., 2007; BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015; NKF, 2006).
- Les infirmiers et infirmières en néphrologie sont les mieux formés pour savoir si un accès peut être canulé ou s'il est assez développé (Banerjee, Eason et Wright, 2008). Le moment approprié pour effectuer une canulation doit reposer sur l'évaluation clinique plutôt que sur un délai fixe ou la règle de huit semaines (Banerjee, 2009).
- Informer les patients qu'ils doivent nettoyer leur bras pourvu de l'accès avant de s'installer pour la dialyse.
- Se laver soigneusement les mains et mettre des gants propres juste avant de nettoyer la région de l'accès (BCPRA, 2013).
- Si c'est possible, se servir d'un appareil d'échographie portable avant la canulation pour évaluer la veine, notamment son diamètre, sa profondeur, sa trajectoire, ses valves, les rétrécissements et la présence d'un thrombus.
- Pour des résultats optimaux, procéder à la canulation en position assise (voir la figure 5 : *Technique de canulation avec coussin*). S'asseoir est plus confortable et permet de poser ses poignets et ses avant-bras sur un coussin ce qui augmente la stabilité de ses mains lors de la manœuvre.
- Fistules seulement – Installer un garrot ou un brassard pneumatique (le gonfler jusqu'à 80–90 mm Hg) au milieu



du bras (accès sur l'avant-bras) ou juste sous l'aisselle (accès sur le bras). Le serrer ou le gonfler assez pour dilater les veines, en prenant garde de ne pas bloquer la circulation (Ball, 2005; BCPRA, 2013; Fistula First, 2015). Voir à la page 14 l'observation clinique : Utilisation courante d'un garrot lors de la canulation des fistules AV.

- Éviter d'utiliser un garrot ou un brassard pneumatique lors de la canulation d'un greffon. Suivre les normes de pratique de l'établissement et les recommandations du fabricant à ce sujet.
- Repérer toute veine collatérale de même que les zones problématiques telles qu'une diminution de la taille d'un vaisseau, une induration, un hématome, une région sinueuse ou un frémissement plus faible. Éviter ces endroits lors de la ponction.
- Se rappeler que la région de la veine sélectionnée pour la canulation doit mesurer au moins 2,5 cm (1 po) pour permettre à l'aiguille de bien s'insérer. L'aiguille doit être située à 4 cm (1,5 po) de l'anastomose et la distance entre les deux aiguilles doit être de 4 à 5 cm (1,5 à 2 po) (Ball, 2005; Fistula First, 2015).
- En ce qui concerne la canulation avec ou sans rinçage, suivre les normes de pratique de l'établissement. Pour la canulation avec rinçage, avant de ponctionner la fistule, il faut rincer l'aiguille avec une solution saline.
- Canuler lentement pour prévenir l'infiltration dans la paroi du vaisseau. Ponctionner au centre de l'accès selon un angle d'environ 25 degrés (fistule) pour les accès superficiels ou un angle de 45 degrés (greffon). Lorsqu'un retour sanguin est obtenu, abaisser l'aiguille de façon à ce qu'elle soit à plat sur la peau (sans angle) et l'insérer lentement dans l'accès (BCPRA, 2013).
- Avant d'amorcer la dialyse, s'assurer que l'aiguille n'est pas obstruée en vérifiant la vitesse du retour sanguin. Le retour sanguin doit être rapide. Rincer l'aiguille avec une solution saline et répéter les mêmes étapes avec la seconde aiguille. Si le retour sanguin est lent ou absent, NE PAS RINCER L'AIGUILLE. Évaluer la position de l'aiguille avec l'appareil d'échographie portable et la repositionner au besoin. Voir les sections *Insertion des aiguilles* et *Dépannage concernant la position des aiguilles du tableau 1 : Lignes directrices pour la canulation des fistules AV et des greffons AV*.
- Veiller à ce que l'angle d'insertion convienne à la profondeur de l'accès. Pour un accès profond, incliner davantage l'aiguille; se fier à l'examen clinique et à l'échographie réalisée avec l'appareil portable pour déterminer la profondeur de l'accès. La technique en trois points consiste à étirer la peau pour stabiliser et immobiliser le vaisseau (Ball, 2006; BCPRA, 2013; NKF, 2006). Pour la technique en « L », former la lettre « L » avec le pouce et l'index; le pouce vient étirer la peau sur la fistule, puis l'index stabilise et fait gonfler la fistule (Fistula First, 2015).
- La BCPRA (2013) conseille de laisser dépasser la partie métallique de l'aiguille d'au moins 2 mm pour éviter que le pavillon ne touche au point d'insertion.
- Voir le tableau 1 : *Lignes directrices pour la canulation des fistules AV et des greffons AV ainsi que le diagramme 1 : Complications de la canulation*.

*Observation clinique : Prévention des infections — Staphylococcus aureus est plus abondant sur la peau et dans le nez des patients dialysés que dans la population générale. Il est donc d'autant plus important que ces patients nettoient leur bras muni de l'accès avant de s'installer pour la dialyse (Kaplowitz, Comstock, Landwehr, Dalton et Mayhall, 1988; O'Grady et al., 2011). Les Centres for Disease Control (CDC; 2001) recommandent que les centres d'hémodialyse aient des précautions plus rigoureuses en raison du risque accru de contamination par le sang et les microorganismes pathogènes. Dans leurs normes de prévention des infections, les centres d'hémodialyse déconseillent le partage de fournitures, d'instruments et de médicaments, et interdisent l'emploi d'un chariot commun. Les autres facteurs de risque d'infection des accès vasculaires comprennent : accès récent ou situé dans un membre inférieur, traumatisme, hématome, dermatite, frottement de la région de l'accès, mauvaise hygiène personnelle et mauvaise technique d'insertion de l'aiguille (CDC, 2001).*

*Observation clinique : Insertion des aiguilles (position du biseau et direction de la canulation) – Une étude récente menée par Parisotto et al. (2014) a démontré que l'insertion de l'aiguille artérielle biseau vers le bas, en sens contraire au débit sanguin, était associée à un risque accru de défaillance de l'accès (18 %), d'hématome et d'anévrisme, possiblement en raison du retour veineux. Selon le même raisonnement, les auteurs avancent que l'insertion de l'aiguille artérielle biseau vers le haut, dans le même sens que le débit sanguin, protégerait l'accès en favorisant la fermeture du point d'entrée par la force du débit. Ces données corroborent celles de Woodson et Shapiro (1974) indiquant que la ponction en sens contraire pourrait être associée à un risque accru d'hématome.*

*Observation clinique : Il existe peu de documentation scientifique sur le traitement des infiltrations. Fistula First recommande d'exercer une pression sur la zone touchée pendant 10 à 12 minutes jusqu'à l'arrêt du saignement, puis d'appliquer de la glace ou une compresse froide de façon intermittente (application pendant 20 minutes, retrait pendant 20 minutes) pendant les 24 premières heures afin de diminuer l'enflure et la douleur, et de terminer par des compresses tièdes pendant les 24 heures suivantes.*

### **L'art de la canulation**

La canulation est une technique qui s'apprend et qui se peaufine généralement avec la pratique et les années d'expérience (Wilson, Harwood, Oudshoorn et Thompson, 2010); elle s'avère essentielle à la viabilité de l'accès AV (Moore et Mott, 2009). L'échec de la canulation peut se solder par l'impossibilité de réaliser l'hémodialyse et par la mise en place d'un CVC (Wilson et al., 2010). Les complications de la canulation comprennent les suivantes : hématomes, anévrismes, infections, infiltrations, mauvaise canulation nécessitant plus d'une aiguille artérielle ou veineuse, pose d'un CVC et prolongation de la dépendance au cathéter, interventions multiples et perte de l'accès (BCPRA, 2013; Lee, Barker et Allon, 2006; van Loon, Kessel, van der Sande et Tordoir, 2009). Pifer et ses collègues (2002) ont signalé

*suite à la page 22...*

**Tableau 1 : Lignes directrices pour la canulation des fistules AV et des greffons AV**

Paramètres	Lignes directrices	Références
Nettoyage du site de canulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Choisir les points de ponction.</li> <li>✓ Nettoyer la peau à l'aide d'un savon antibactérien.</li> <li>✓ Nettoyer la peau avec l'un de ces agents : solution de gluconate de chlorhexidine et d'alcool (temps de séchage de 30 secondes), polyvidone iodée (temps de séchage de 2 à 3 minutes) ou solution approuvée par l'établissement. Nettoyer en frictionnant et en effectuant des mouvements circulaires.</li> <li>✓ Attendre que la solution nettoyante sèche complètement avant d'insérer les aiguilles. Ne pas tapoter pour faire sécher plus vite.</li> </ul>	Ball, 2005; Boelaert et al., 1996; Jindal et al., 2006; Kaplowitz et al., 1988; NKF, 2006; O'Grady et al., 2011; RNAO, 2005
Insertion des aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aiguilles dans la même direction : de 4 à 5 cm (de 1,5 à 2 po) de distance entre les aiguilles (pavillon à pavillon) si la longueur de la fistule le permet.</li> <li>✓ Aiguilles dans des directions opposées : 2,5 cm (1 po) de distance entre les aiguilles (pavillon à pavillon).</li> <li>✓ Distance de l'anastomose : de 1,5 à 2 cm.</li> <li>✓ Site d'insertion ou bout de l'aiguille une fois insérée : 4 cm (1,5 po) de l'anastomose.</li> <li>✓ Avant d'amorcer la dialyse, s'assurer que l'aiguille n'est pas obstruée en vérifiant la vitesse du retour sanguin. Le retour sanguin doit être rapide. Rincer délicatement l'aiguille avec une solution saline et répéter la procédure avec la seconde aiguille. Si le retour sanguin est lent ou absent, NE PAS RINCER L'AIGUILLE. Évaluer la position de l'aiguille avec un appareil d'échographie portable et la repositionner au besoin.</li> <li>✓ Techniques de canulation : technique en échelle (rotation des points de ponction) et technique de la boutonnière (toujours le même point).</li> </ul>	Ball, 2005; Brouwer, 1995; Fistula First, 2015  Northwest Renal Network, 2006  BCPRA, 2013, Recommandation 8 : Technique de canulation de la boutonnière
Choix du type d'aiguilles (métal ou Angiocath) et du calibre	<p>Choix en fonction des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Degré de fonctionnalité de la fistule à l'évaluation clinique – Se servir d'une aiguille de calibre 17 lors des premières tentatives.</li> <li>✓ Utiliser des aiguilles de calibre 17 (technique à deux aiguilles) pendant une semaine environ s'il n'y a pas de complication ou d'infiltration.</li> <li>✓ Après plusieurs canulations réussies, augmenter le calibre de l'aiguille en visant l'utilisation à long terme d'un calibre 15 (si possible).</li> <li>✓ Canulation des greffons AV : il est conseillé de débiter avec deux aiguilles de calibre 16 et de tendre vers le calibre 15 pour les ponctions suivantes.</li> <li>✓ Porter attention à la vitesse de la pompe et au calibre de l'aiguille.</li> <li>✓ Se servir du ratio 2:1 : les pressions artérielle et veineuse doivent être inférieures ou égales à 50 % de la vitesse de la pompe (p. ex., pour une vitesse de 400 ml/min, les pressions artérielle et veineuse doivent respectivement être de -200 et de 200 mm Hg).</li> <li>✓ La pression artérielle et veineuse ne doit pas dépasser -250 ou 250 mm Hg pour éviter d'endommager l'accès.</li> </ul>	BCPRA, 2013; Brouwer, 2005; Fistula First, 2015; Northwest Renal Network, 2006  BCPRA, 2013  Fistula First, 2015; NKF, 2006  BCPRA, 2013; NKF, 2006
Port d'équipement de protection et techniques d'asepsie (précautions d'usage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lavage rigoureux des mains</li> <li>✓ Protection oculaire (écran facial ou lunettes)</li> <li>✓ Masque</li> <li>✓ Gants</li> <li>✓ Respect des normes de pratique de l'établissement visant à protéger le personnel</li> </ul>	BCPRA, 2013; CDC, 2001; O'Grady et al., 2011
Direction de l'aiguille	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'aiguille veineuse doit être insérée dans le sens de la circulation sanguine (p. ex., du côté veineux de l'accès AV).</li> <li>✓ L'aiguille artérielle peut être insérée dans le sens de la circulation ou en sens contraire (p. ex., en direction de l'anastomose artérielle). Pour un greffon AV en anse, si les aiguilles pointent toutes les deux vers le haut, l'aiguille artérielle est dans le sens contraire à la circulation sanguine. L'insertion de l'aiguille artérielle biseau vers le bas, en sens contraire à la circulation sanguine, a été associée à un plus grand nombre de défaillances de l'accès; à l'inverse, il est probable que l'insertion biseau vers le haut, dans le sens de la circulation, soit associée à une augmentation de la longévité de l'accès.</li> </ul>	Brouwer, 1995; Fistula First, 2015

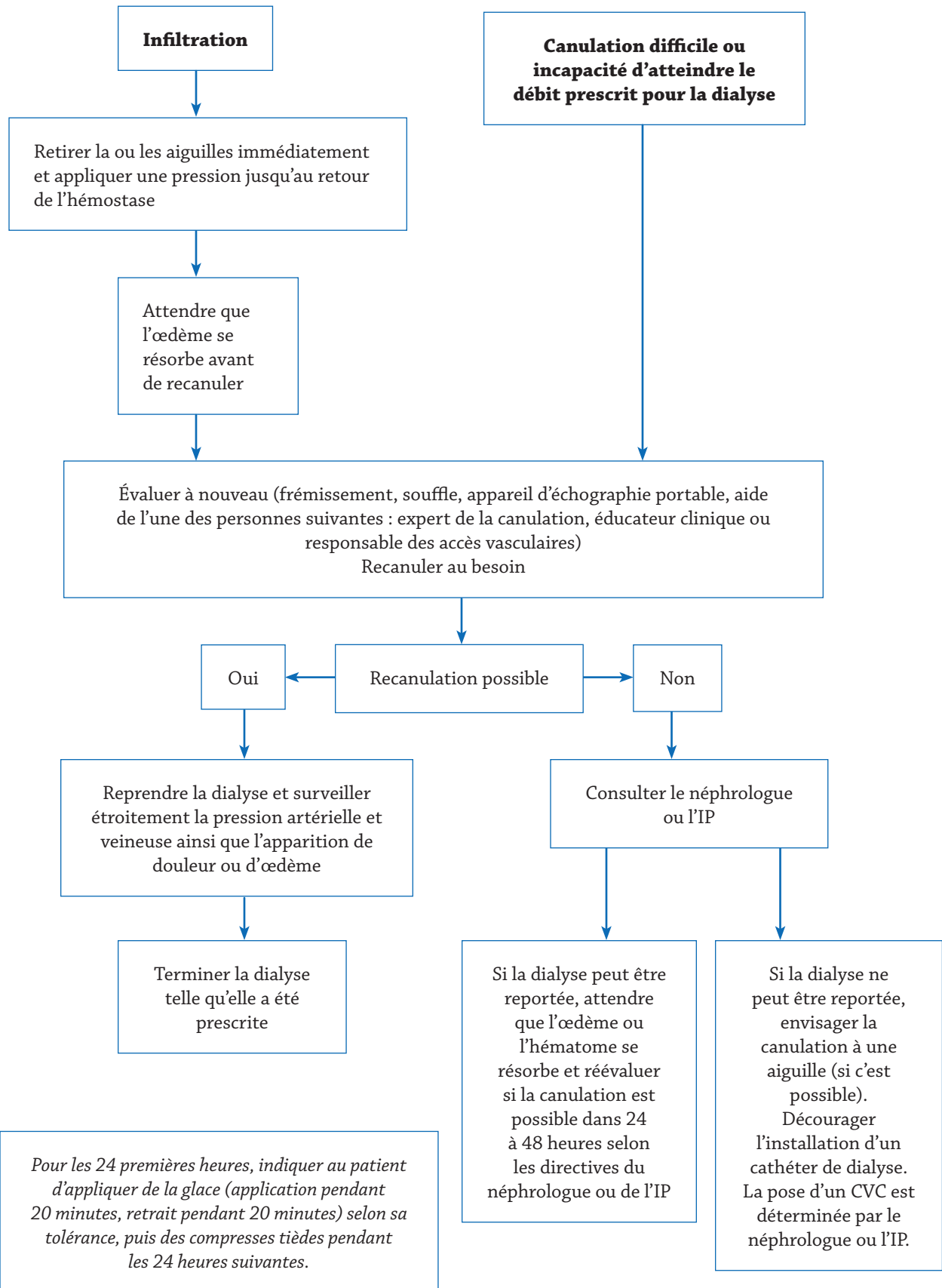
*suite à la page 18...*

Paramètres	Lignes directrices	Références
Position du biseau et rotation des aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Question toujours controversée – L’insertion de l’aiguille artérielle biseau vers le bas, en sens contraire à la circulation sanguine, a été associée à un plus grand nombre de défaillances de l’accès; en revanche, il est probable que l’insertion biseau vers le haut, dans le sens de la circulation, soit associée à une augmentation de la longévité de l’accès.</li> <li>✓ Éviter la rotation des aiguilles, car cela peut léser le vaisseau.</li> <li>✓ Si la rotation est nécessaire en raison d’une augmentation de la pression attribuable à l’aiguille, procéder avec précaution pour éviter de léser l’accès. Envisager l’utilisation d’aiguilles à œillet pour éviter d’avoir à tourner l’aiguille.</li> <li>✓ Si c’est possible, utiliser un appareil d’échographie portable pour déterminer les meilleurs points de ponction et pour évaluer la position de l’aiguille avant de la tourner ou de la repositionner.</li> </ul>	BCPRA, 2013; Brouwer, 2005; Fistula First, 2015; NKF, 2006; Northwest Renal Network, 2006; Parisotto et al., 2014
Angle d’insertion	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fistule : de 20 à 35 degrés (selon la profondeur de la veine)</li> <li>✓ Greffon : 45 degrés</li> <li>✓ L’angle d’insertion dépend de l’évaluation clinique et de l’utilisation d’un appareil d’échographie portable.</li> </ul>	BCPRA, 2013; Brouwer, 2003; Fistula First, 2015; NKF, 2006
Application d’anesthésique local	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliser seulement chez les patients éprouvant un inconfort, de la douleur ou une peur des aiguilles.</li> <li>✓ Obtenir l’approbation du néphrologue ou de l’IP et suivre les normes de pratique de l’établissement.</li> <li>✓ Injecter une quantité minimale de lidocaïne à 1 ou 2 % (0,2 ml).</li> <li>✓ L’injection de lidocaïne est douloureuse et elle est associée à un risque additionnel de perfusion IV accidentelle.</li> <li>✓ Plusieurs anesthésiques sont offerts : injection intradermique de lidocaïne, vaporisation de chlorure d’éthyle et crèmes topiques anesthésiques comme l’association lidocaïne à 2,5 % et prilocaïne à 2,5 % (EMLA®). Le chlorure d’éthyle n’est pas stérile et doit donc être appliqué avant la solution antimicrobienne. Avant d’utiliser un analgésique, demander au patient s’il est allergique à ce type de produits.</li> <li>✓ Crème topique : toujours enlever la crème et nettoyer le bras ayant l’accès avant de procéder à la canulation.</li> </ul>	BCPRA, 2013; Brouwer, 1995; Fistula First, 2015 Ball, 2005 Ball, 2005; BCPRA, 2013 Ball, 2005; Fistula First, 2015
Nombre de tentatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lorsque c’est possible, il est recommandé d’évaluer la position de l’aiguille ainsi que la profondeur et le diamètre de la veine à l’aide d’un appareil d’échographie portable.</li> <li>✓ Si la canulation échoue ou s’il y a infiltration, demander l’aide d’une de ces personnes : expert de la canulation, éducateur clinique ou responsable des accès vasculaires.</li> <li>✓ S’il n’y a pas de retour sanguin dans l’aiguille, NE PAS RINCER AVEC LA SOLUTION SALINE ou DU SANG.</li> <li>✓ Règle générale : Si une infiltration est soupçonnée, retirer l’aiguille pour réduire au minimum le risque de lésions du vaisseau. Appliquer de la glace. Si le patient a reçu de l’héparine, il pourrait être sage de laisser l’aiguille en place. Suivre les normes de pratique de l’établissement.</li> <li>✓ Si la deuxième tentative effectuée par l’expert s’avère également infructueuse, évaluer s’il faut poursuivre les essais ou réaliser une dialyse à une aiguille seulement (si c’est possible).</li> <li>✓ En cas d’infiltration, envisager de laisser l’œdème et l’hématome se résorber. Toujours consulter le néphrologue ou l’IP et suivre les normes de pratique de l’établissement pour ajuster l’héparinisation générale durant la dialyse.</li> <li>✓ À la suite d’une infiltration, appliquer immédiatement de la glace pour aider à réduire la douleur, l’œdème et le temps de saignement. Suivre les normes de pratique de l’établissement.</li> <li>✓ Pour ce qui est du nombre de tentatives, respecter les normes de pratique de l’établissement. Après le premier échec, consulter un expert de la canulation, un éducateur clinique ou une personne responsable des accès vasculaires.</li> <li>✓ Voir le diagramme 1 : Complications de la canulation.</li> </ul>	Northwest Renal Network, 2006 BCPRA, 2013; Thomas-Hawkins, 1995; NKF, 2006 Fistula First, 2015; NKF, 2006

*suite à la page 19...*

Paramètres	Lignes directrices	Références
Fixation des aiguilles	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fixer les aiguilles dans le même angle d'avancement pour éviter de modifier leur position et réduire le risque d'infiltration.</li> <li>✓ Suivre les normes de pratique de l'établissement pour fixer les aiguilles.</li> <li>✓ Les aiguilles doivent être bien fixées durant le traitement afin d'éviter qu'elles soient déplacées ou mal positionnées par accident.</li> <li>✓ Le bras muni de l'accès et les branchements doivent être visibles en tout temps; ne pas couvrir d'une couverture. Inspecter les aiguilles lors de chaque tournée de patients et suivre les normes de pratique de l'établissement.</li> </ul>	BCPRA, 2013; Fistula First, 2015
Retrait des aiguilles et hémostase	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Retirer les aiguilles au même angle qu'à l'insertion.</li> <li>✓ Éviter d'appliquer une pression lorsque l'aiguille est encore dans la veine.</li> <li>✓ Une fois l'aiguille complètement enlevée, utiliser la technique à deux doigts (un doigt sur la peau et un doigt sur la veine) pour maximiser l'hémostase.</li> <li>✓ Jeter les aiguilles dans un contenant pour objets pointus ou tranchants, selon les normes de pratique de l'établissement et les normes de santé au travail.</li> <li>✓ Maintenir une pression constante sur les deux points de ponction pendant un minimum de 10 minutes et s'assurer qu'il y a toujours un frémissement dans l'accès.</li> <li>✓ En l'absence de frémissement, relâcher la pression et réévaluer.</li> </ul>	<p>Fistula First, 2015; NKF, 2006; Ball, 2005; BCPRA, 2013.</p> <p>Fistula First, 2015; voir la figure 6 : Technique à deux doigts et la recommandation 10 : Retrait de l'aiguille et hémostase</p> <p>Fistula First, 2015</p> <p>BCPRA, 2013; Fistula First, 2015</p>
Dépannage concernant la position des aiguilles et l'élévation de la pression artérielle ou veineuse (suivre les étapes dans l'ordre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diminuer la vitesse de la pompe.</li> <li>✓ Mesurer la pression sanguine et la comparer aux valeurs cliniques précédemment notées afin de déterminer la pression initiale (artérielle et veineuse) et le débit sanguin (Qb).</li> <li>✓ Évaluer le frémissement et le souffle, puis s'assurer qu'il n'y a pas d'infiltration (œdème).</li> <li>✓ Repositionner soigneusement le bras pourvu de l'accès.</li> <li>✓ Toujours se servir d'un appareil d'échographie portable pour confirmer la position des aiguilles avant de les repositionner ou de les ajuster (si c'est possible).</li> <li>✓ Ajuster avec soin les bandes autocollantes ou placer une petite gaze sous les ailettes des aiguilles (au besoin), et surveiller attentivement la pression artérielle et veineuse.</li> <li>✓ Si tout va bien, fixer les aiguilles avec le ruban autocollant tout en continuant de surveiller la pression artérielle et veineuse. Augmenter la vitesse de la pompe, selon la tolérance.</li> <li>✓ Si le problème persiste, recirculer le sang du patient et revérifier la position des aiguilles avec l'appareil d'échographie portable.</li> <li>✓ Poser un garrot et s'assurer de nouveau que les aiguilles ne sont pas obstruées à l'aide d'une seringue contenant 10 ml de solution saline à 0,9 %.</li> <li>✓ S'il y a lieu, repositionner soigneusement la ou les aiguilles et confirmer leur position avec l'appareil d'échographie portable (si c'est possible).</li> <li>✓ Si le repositionnement échoue, retirer rapidement les aiguilles de la fistule.</li> <li>✓ Avant de recanuler, demander l'aide d'une de ces personnes : expert de la canulation, éducateur clinique ou responsable des accès vasculaires.</li> <li>✓ Recommencer l'évaluation clinique de l'accès vasculaire (frémissement, souffle et position avec l'appareil d'échographie portable) avant de recanuler.</li> <li>✓ Éviter d'effectuer un trop grand nombre de tentatives et respecter les normes de pratique de l'établissement.</li> </ul>	<p>Une hypotension persistante entre les séances de dialyse peut accroître le risque de thrombose de l'accès vasculaire (Chang et al., 2011)</p> <p>Pour la technique de canulation en boutonnière, voir la recommandation 9 : Dépannage pour les canulations en boutonnière; voir BCPRA, 2013; Thomas-Hawkins, 1995; et le diagramme 1 : Complications de la canulation</p>

**Diagramme 1 : Complications de la canulation**





une diminution de 11 % des défaillances des fistules AV et des greffons AV pour chaque augmentation de 20 % du nombre d'employés ayant de l'expérience en hémodialyse. Un infirmier ou une infirmière était considéré comme étant expérimenté après plus de trois années d'expérience.

La principale responsabilité des infirmiers et infirmières en néphrologie est d'assurer des canulations de la plus haute qualité dans le but de préserver l'intégrité de l'accès vasculaire et de prévenir les complications. Pour ce faire, ils doivent appliquer les meilleures pratiques pour la canulation des accès AV en formant certains experts et en créant des normes officielles pour la réalisation de cette technique (ANNA, 2013). Bay, Van Cleef et Owens (1998) mentionnent que la première préoccupation des infirmiers et infirmières au sujet de la dialyse sont les canulations complexes. Pour réussir la canulation d'une fistule AV, l'expérience et le savoir-faire du personnel d'hémodialyse sont de mise (Robbin et al., 2002). Pour Tordoir et ses collègues (2007), tout membre du personnel devant manipuler ou canuler des accès AV devrait être formé adéquatement et suivre des cours de formation continue concernant la prise en charge (ligne directrice 4.2). Selon Pile (2004), pour permettre aux patients d'obtenir les meilleurs résultats qui soient, la formation, les normes de pratique et les programmes de mentorat pour le personnel prenant en charge les accès AV sont essentiels.

*Observation clinique : Le groupe de travail reconnaît que l'expertise et l'expérience liées à la canulation varient d'un centre à l'autre et que les habiletés ne dépendent pas toujours des années d'expérience dans le domaine de la dialyse. L'expertise et l'amélioration des habiletés en matière de canulation reposent sur plusieurs éléments : avoir l'occasion de pratiquer la manœuvre, s'engager à perfectionner son savoir-faire, effectuer une évaluation complète à l'aide d'un appareil d'échographie portable afin de guider la canulation (si possible), relever les besoins d'apprentissage, demander l'aide du personnel responsable de la formation et acquérir les compétences établies par l'établissement. Le groupe de travail est d'avis qu'il revient à l'éducateur clinique et au responsable des accès vasculaires d'évaluer les aptitudes liées à la canulation. Le groupe croit également que le fait d'incorporer ces recommandations et de concevoir des stratégies individuelles pour que les infirmiers et infirmières améliorent leurs aptitudes se soldera par un plus grand nombre de canulations réussies et moins d'échecs, ce qui, au bout du compte, améliorera l'expérience des patients et des infirmiers et infirmières.*

## RECOMMANDATION 6 : CANULATION D'UNE NOUVELLE FISTULE AV SANS CVC EXISTANT

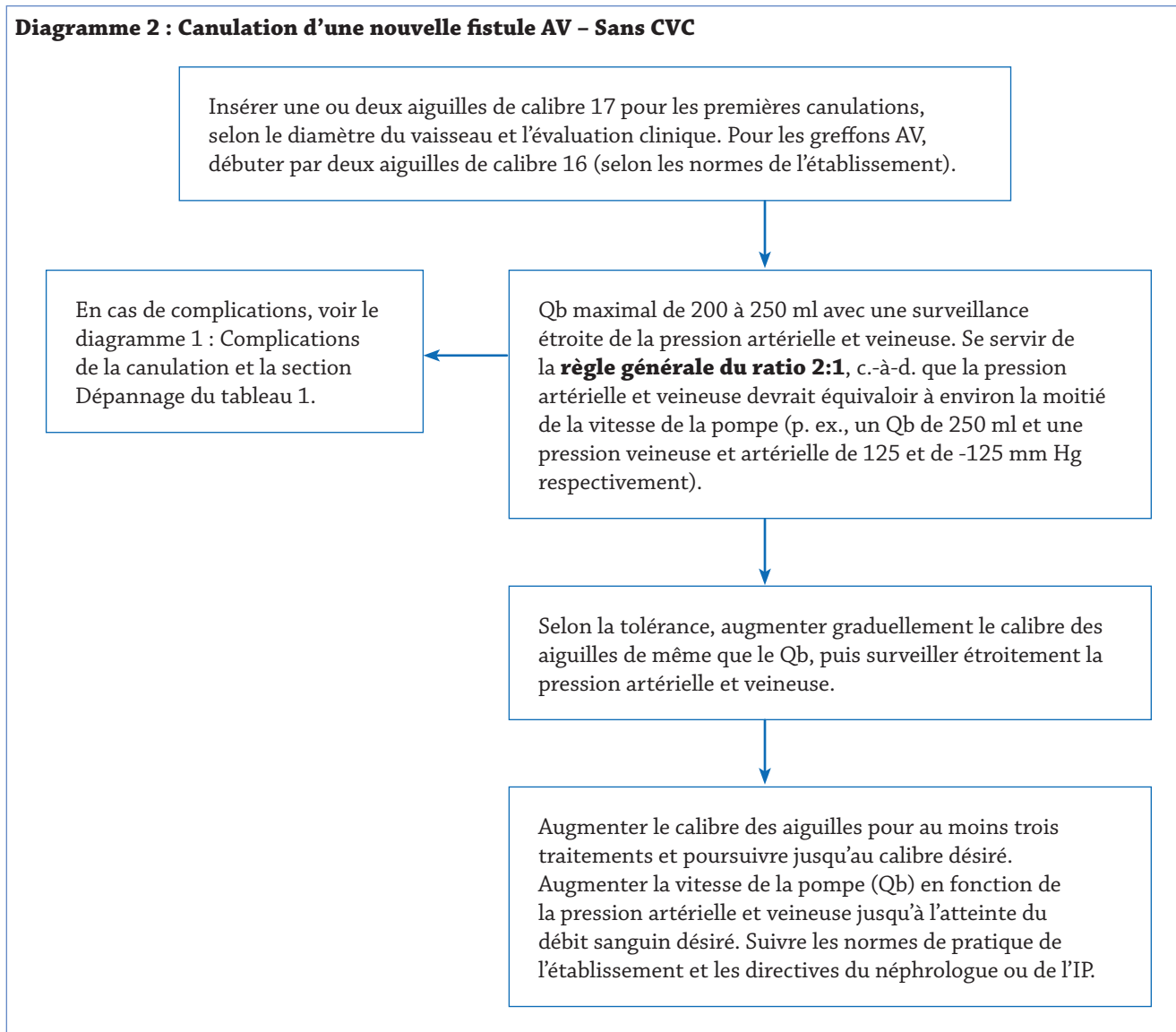
La canulation doit être réalisée en suivant les recommandations 3, 4 et 5 en plus de la recommandation suivante :

- Prévoir le premier traitement de dialyse durant une période calme (peu de roulement de patients) pour que l'ambiance soit détendue (BCPRA, 2013; NKF, 2006).
- Pour les fistules AV, l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie est la personne toute désignée pour déterminer si une fistule est prête ou assez développée pour être

**Tableau 2 : Niveaux de difficulté de la canulation Niveaux d'aptitude et types d'accès vasculaires (d'après la BCPRA, 2013)**

Niveaux	Types d'accès (fistule et greffon AV)
Débutant (moins de 2 ans)	Accès simples, sans complication Aucune instauration de la tunnelisation
Qualifié (2 ans et +)	Accès simples ou modérément complexes Nouveaux accès jugés faciles Aucune instauration de la tunnelisation
Expert (3 ans et +)	Accès simples, modérément complexes ou complexes Tous les nouveaux accès Évaluation des aptitudes de ses collègues, aide et conseil en cas de problème Instauration de la tunnelisation
<b>Niveaux d'expertise (Northwest Renal Network, aucune date)</b>	
<b>Types d'employés</b>	<b>Niveaux d'expertise pour la canulation</b>
Nouvel employé sans expérience en canulation	1
Nouvel employé avec expérience ou employé actuel gagnant en expérience	2–3
Employé le plus expérimenté	4
<p>canulée. Le moment approprié pour effectuer la première canulation doit reposer sur l'évaluation clinique plutôt que sur un délai fixe ou la règle de huit semaines (Banerjee et al., 2008; Banerjee, 2009).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quant aux greffons AV, ne pas procéder à la canulation au cours des deux premières semaines suivant l'intervention chirurgicale. Établir le moment de la première canulation avec le chirurgien vasculaire, puis suivre les normes de pratique de l'établissement et les recommandations du fabricant relatives au calibre des aiguilles.</li> <li>• Pour les fistules AV, durant les deux premières semaines, la canulation initiale devrait être réalisée par un infirmier ou une infirmière dont l'expertise dans le domaine est reconnue afin de réduire au minimum le risque d'infiltration et de lésion de la fistule. Ainsi, le risque de devoir recommencer la canulation et poser un CVC est lui aussi diminué (Ball, 2005; BCPRA, 2013; <i>Fistula First</i>, 2015; NKF, 2006; Thomas-Hawkins, 1995). Voir le diagramme 2 : <i>Canulation d'une nouvelle fistule AV – Sans CVC</i>.</li> </ul>	

## Diagramme 2 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – Sans CVC



- Pour les greffons AV, durant les deux premières semaines, la canulation initiale devrait être réalisée par un infirmier ou une infirmière dont l'expertise dans le domaine est reconnue afin de réduire au minimum le risque d'infiltration, de traumatisme et de lésion de la paroi postérieure du greffon.
- Pour les fistules AV, commencer par un Qb de 50 ml/min et augmenter lentement le débit sanguin à raison de 50 ml/min tout en surveillant attentivement la pression artérielle et veineuse. Le Qb devrait être réglé à un maximum de 200 à 250 ml/min. Suivre les normes de pratique de l'établissement et les directives de l'IP ou du néphrologue. Pour les deux prochaines semaines, augmenter lentement le Qb sans dépasser 300 ml/min (BCPRA, 2013; opinion éclairée d'experts).
- Pour tout accès récent ou complexe, la canulation doit être effectuée par une infirmière ou un infirmier expert dans l'art de réussir une canulation (Ball, 2005; BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015; Hakim et Himmelfarb, 2009; NKF, 2006). Le recours à ces experts de la canulation peut réduire la fréquence des lésions, améliorer le taux de réussite et prolonger la durée de vie des fistules (Hakim et Himmelfarb, 2009; Pifer et al., 2002).
- Le fait de bien positionner le bras du patient avant de réaliser la canulation augmentera son confort et réduira au minimum le risque de mauvais positionnement de l'aiguille à la suite d'un faux mouvement du patient. Pour les accès créés dans le bras, étendre le membre à l'horizontale sur un coussin pour visualiser l'accès en entier, optimiser le positionnement des aiguilles et limiter la capacité du patient de bouger le bras durant l'insertion au moyen de la technique en échelle ou en boutonnière (*Fistula First*, 2015; Mott et Prowant, 2006). Voir la figure 5 : *Technique de canulation avec coussin*.
- Indiquer au patient qu'il ne doit pas bouger son bras lors de la canulation ni une fois que les aiguilles sont insérées. Surveiller de près le patient en vue de s'assurer de son confort tout au long de la manœuvre et éviter tout mouvement brusque ou ajustements du bras doté de l'accès.

- Si c'est possible, effectuer une dialyse à une aiguille les deux premières semaines, surtout pour les fistules AV (Wilson, Harwood et Thompson, 2009).
- Si la canulation à deux aiguilles est impossible, effectuer une dialyse à une aiguille (Wilson et al., 2009).
- Toujours consulter la personne responsable des accès vasculaires, l'éducateur clinique, l'IP ou le néphrologue, et suivre les normes de pratique de l'établissement.

## **RECOMMANDATION 7 : CANULATION D'UNE NOUVELLE FISTULE AV – CVC EXISTANT**

Bien qu'un accès AV soit la voie privilégiée pour réaliser une hémodialyse (fistule AV ou greffon AV), un CVC sera installé chez les patients qui nécessitent un traitement d'urgence si l'accès n'est pas créé ou s'il n'est pas assez développé. Pour connaître les risques liés à l'utilisation à long terme d'un CVC, voir la recommandation 1 : Utilisation à long terme du CVC du chapitre 2 : Recommandations pour la prise en charge du cathéter veineux central chez les patients hémodialysés.

Pour les patients ayant deux accès (CVC et fistule AV ou CVC et greffon AV), consulter le diagramme 3 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – CVC existant. Ce diagramme propose une ligne de conduite pour la canulation dont les objectifs sont les suivants : réduire au minimum les lésions de l'accès AV, réussir la canulation, assurer une expérience positive au patient et retirer de façon sûre et opportune le CVC. Selon les résultats de l'étude DOPPS, le report de la canulation pourrait malencontreusement favoriser l'utilisation d'un CVC au détriment de la fistule AV et exposer les patients aux risques liés aux cathéters (Mendelssohn, 2006).

Toutes les étapes de cette marche à suivre doivent être réalisées sur une période d'au moins deux semaines.

### **Étape 1**

Pour la première canulation de la fistule AV, la décision d'utiliser une ou deux aiguilles doit reposer sur la taille du vaisseau et l'évaluation clinique de l'accès (opinion éclairée d'experts). Si la ponction à une aiguille est choisie, il est recommandé d'effectuer la canulation initiale du côté artériel de l'accès (BCPRA, 2013).

Cette démarche permet :

- d'évaluer si l'accès AV est assez développé et si le débit sanguin artériel dans l'accès est suffisant;
- de réduire le risque d'infiltration (et offrir par le fait même une expérience plus positive au patient);
- de régler le Qb initial à 200–250 ml/min. Surveiller étroitement la pression veineuse et artérielle. Les valeurs maximales de la pression veineuse et artérielle sont respectivement de 250 et de -250 mm Hg (BCPRA, 2013; NKF, 2006);
- en cas d'infiltration ou d'échec de la canulation, de reporter la canulation jusqu'à ce que l'œdème ou l'hématome se résorbe, après une réévaluation lors de la prochaine séance de dialyse prévue.

Suivre les normes de pratique de l'établissement et consulter le néphrologue ou l'IP (*voir le diagramme 3 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – CVC existant*) et suivre la recommandation 3 : Évaluation de l'accès AV.

### **Étape 2**

Surveiller la pression veineuse dynamique avec un Qb de 200 ml/min pour les deux à cinq premières minutes de chaque traitement d'hémodialyse (Jindal et al., 2006). La pression artérielle et veineuse maximale doit représenter environ la moitié de la vitesse de la pompe selon le ratio 2:1 (soit 100–125 mm Hg; opinion éclairée).

### **Étape 3**

Pour les fistules AV, choisir une technique de canulation : technique en échelle (rotation des points afin d'optimiser toute la longueur de la fistule) ou technique de la boutonnière. Pour cette dernière, voir la recommandation 8 : Utilisation de la technique de la boutonnière pour la canulation des fistules AV, et suivre les normes de pratique de l'établissement. La technique de la boutonnière n'est pas recommandée pour canuler un greffon AV. Toujours suivre les normes de l'établissement ainsi que les recommandations du fabricant.

### **Étape 4**

Réussir la canulation à deux aiguilles d'une fistule AV pendant six traitements consécutifs (sans infiltrations) avant de retirer le CVC (*Fistula First*, 2015; NKF, 2006; National Renal Network, 2006). Pour le retrait d'un CVC chez un patient ayant un greffon AV, suivre les normes de pratique de l'établissement et consulter la personne responsable des accès vasculaires, le néphrologue ou l'IP.

Il est recommandé dans les lignes directrices de la NKF-KDOQI (2006) de mesurer le débit initial de l'accès et d'incorporer le système de mesures du débit Transonic® au programme de suivi des accès AV de l'établissement.

### **Étape 5**

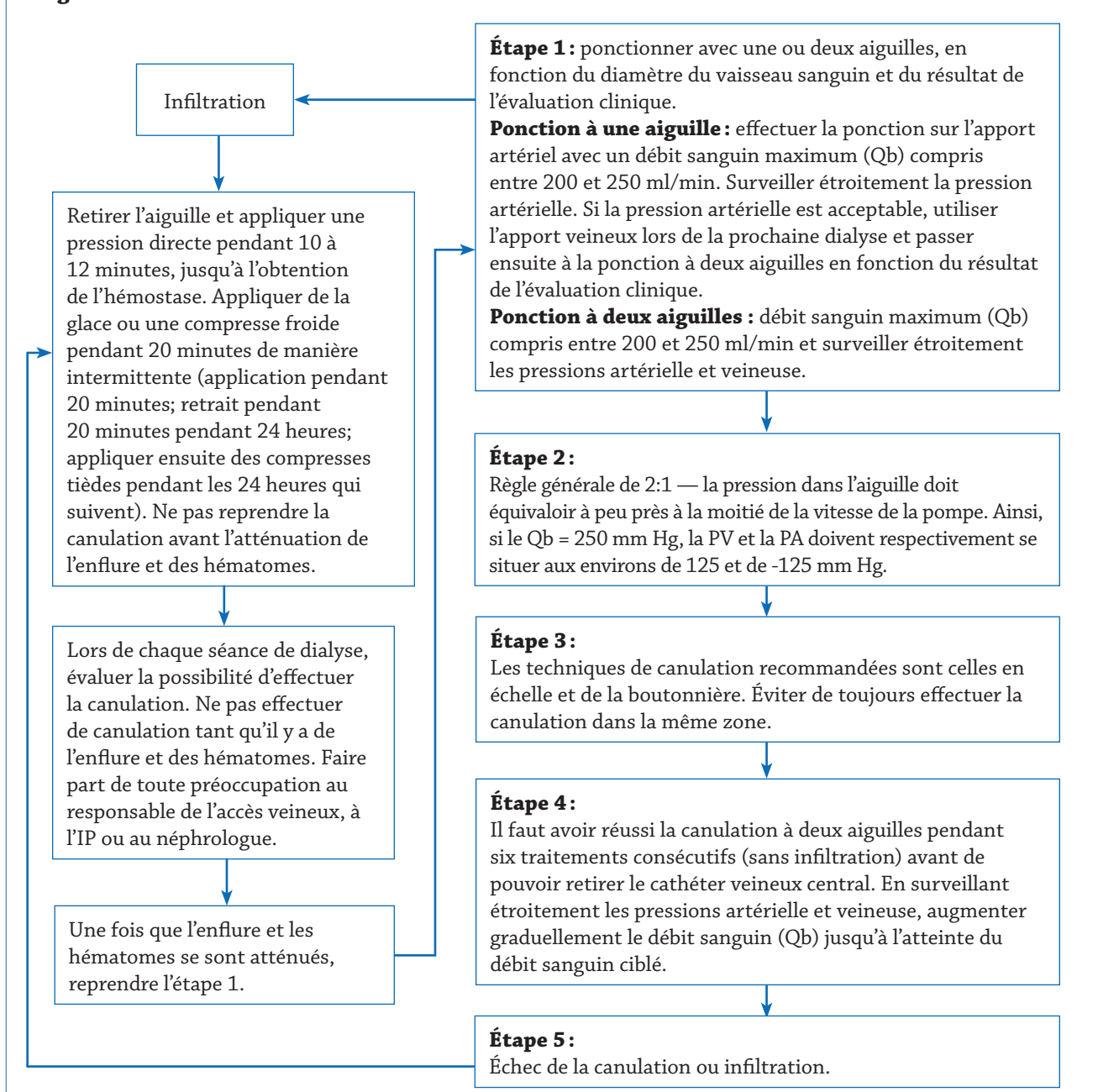
Si la canulation échoue ou si une infiltration survient, reporter la canulation pour éviter d'abîmer l'accès AV. En présence d'infiltration, d'hématome ou d'œdème, suivre les normes de pratique de l'établissement au sujet de l'héparinisation générale durant la dialyse et consulter le néphrologue ou l'IP. Procéder à l'évaluation clinique de l'accès AV avant chaque séance de dialyse afin d'établir la faisabilité de la canulation (*Voir les recommandations 3, 4 et 5 ainsi que le diagramme 3 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – CVC existant*).

## **RECOMMANDATION 8 : UTILISATION DE LA TECHNIQUE DE LA BOUTONNIÈRE POUR LA CANULATION DES FISTULES AV**

La technique de canulation en boutonnière consiste, lors de chaque traitement d'hémodialyse, à insérer les aiguilles artérielle et veineuse aux mêmes points, à la même profondeur, selon le même angle, et ce, par le même soignant, dans le but de tunneliser l'accès (Ball, 2005; *Fistula First*, 2015; MacRae, Ahmed, Atkar et Hemmelgarn, 2012; Twardowski et Kubar, 1979; Twardowski, 2011; Zimmerman et Lok, 2012). La technique de la boutonnière pourrait permettre de prolonger la durée de vie d'une fistule AV et de récupérer une fistule jugée trop courte (< 5 cm [2 po]) ou trop sinueuse pour être utilisée (Ball, 2006; Besarab et Brouwer, 2004). Les avantages suivants ont été associés à la technique de la boutonnière : facilité d'insertion des aiguilles,



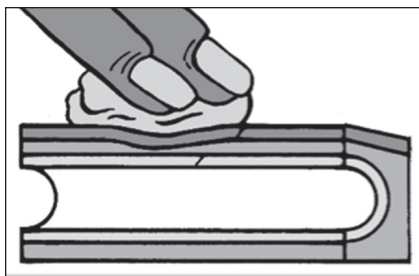
**Diagramme 3 : Canulation d'une nouvelle fistule AV – CVC existant**



moins d'infiltration, réduction de la taille des anévrismes et diminution de la douleur (Marticorena et al., 2006; Toma et al., 2003; Twardowski et Kubar, 1979; Verhallen, Kooistra et van Jaarsveld, 2007; Twardowski, 2011). Cependant, Zimmerman et Lok (2012) n'ont rapporté aucune réduction de la douleur lors de la ponction, tandis qu'une augmentation de la douleur a été signalée par Chow, Rayment, San Miguel et Gilbert (2011) ainsi que van Loon, Goovaerts, Kessels, van der Sande et Tordoir (2010).

*Observation clinique : La technique de canulation en boutonnière n'est pas recommandée pour les greffons AV. Il faut éviter de faire effectuer la canulation par plusieurs personnes différentes ou par une personne peu expérimentée avec la technique de la boutonnière. Suivre le protocole de l'établissement et les recommandations du fabricant.*

La canulation en boutonnière est associée à un risque accru d'infection (Chow et al., 2011; MacRae et al., 2012; Nesrallah, Cuerden, Wong et Pierratos, 2010; O'Brien et al., 2012; Zimmerman et Lok, 2012). Il est donc impératif d'appliquer méticuleusement les techniques de nettoyage et de retrait des croûtes de sang. Les programmes des centres d'hémodialyse doivent comporter des critères de sélection des patients stricts, prôner un usage sélectif de la technique de canulation en boutonnière (Zimmerman et Lok, 2012), veiller à faire appel à des infirmiers et infirmières (MacRae et al., 2012) bien formés quant à la technique en boutonnière lorsque cette dernière est choisie pour des patients du centre (Marticorena et al., 2006) et prévoir l'application systématique de mupirocine topique au point d'insertion de la canulation en boutonnière après le retrait de l'aiguille



**Figure 6 : Technique à deux doigts. Copyright BCPRA, 2013. Image utilisée avec permission.**

(BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015; Marticorena et al., 2006; Nesrallah et al., 2010). O'Brien et ses collègues (2012) préconisent la vérification et le cumul systématiques des taux d'infection. Dans le cadre d'une étude récente, Ludlow (2010) a indiqué que même si la canulation en boutonnière offrait des avantages importants aux patients (réduction de la douleur lors de l'insertion des aiguilles veineuse et artérielle), cette technique entraînait une augmentation des infections et des coûts additionnels en fournitures. D'après Parisotto et ses collègues (2014), lorsqu'on envisage l'utilisation de la canulation en boutonnière, il faut savoir que cette technique est utilisée dans des centres disposant de personnel très bien formé qui se conforme à un protocole très strict. Il est à noter que cette technique peut aussi être utilisée pour les fistules AV où les zones de canulation sont très restreintes.

Les critères de sélection des patients pour la technique en boutonnière sont les suivants (St. Joseph's Hospital, 2006; Verhallen et al., 2007) :

Patients admissibles :

- Zones de canulation restreintes en raison d'une fistule courte (< 5 cm) ou tortueuse
- Canulation difficile
- Infiltrations fréquentes
- Dialyse quotidienne
- Patient qui pratique l'autocanulation
- Présence d'anévrisme
- Patient qui refuse l'utilisation de techniques de ponction aléatoire

Patients non admissibles :

- Tissus sous-cutanés minces
- Cardiopathie valvulaire, y compris la présence d'une valvule mécanique, d'une cardite rhumatismale ou d'antécédents d'endocardite
- Infection à staphylocoque récurrente
- Irritation cutanée persistante ou infection locale sur le bras où se trouve l'accès vasculaire
- Présence d'un dispositif ou d'une prothèse pouvant causer d'importants problèmes en cas d'infection (p. ex., stimulateur cardiaque permanent)
- Patient immunodéprimé, p. ex., lupus, prise de prednisone ou rejet de greffe
- Greffon AV (suivre les recommandations du fabricant et le protocole de l'établissement)

- Lorsque le patient présente un ou plusieurs facteurs d'exclusion, la possibilité d'utiliser quand même la technique de la boutonnière doit faire l'objet d'une discussion avec le néphrologue. Le patient doit être mis au fait des risques et l'issue du traitement doit être consignée au dossier.

On encourage les centres à offrir aux patients qui le désirent et qui sont en mesure de le faire la possibilité d'apprendre comment effectuer une autocanulation (ANNA, 2013; *Fistula First*, 2015).

Il faut cesser d'utiliser la technique de canulation en boutonnière dans les cas suivants :

- Irritation cutanée dans les zones de canulation en boutonnière
- Inobservance des modalités de soins à apporter à la boutonnière par le patient
- Apparition d'un des facteurs d'exclusion.

Le tunnel ou voie est l'ouverture créée par l'aiguille entre la surface de la peau et la lumière de la fistule AV. Cette ouverture se referme lorsqu'on retire l'aiguille à la fin du traitement d'hémodialyse et une croûte se forme à la surface de la peau.

#### **Étape 1 : Lignes directrices pour l'établissement de la tunnelisation :**

- Un même technicien doit effectuer la canulation pendant jusqu'à huit traitements d'hémodialyse ou jusqu'à ce que la tunnelisation soit bien établie. Si cela n'est pas possible, on recommande qu'un maximum de deux techniciens procèdent à la manœuvre. Pour bien établir la tunnelisation au moyen de la technique de la boutonnière et réduire au minimum les dommages aux tissus, le technicien doit chaque fois insérer l'aiguille selon le même angle et à la même profondeur.
- Toujours utiliser un garrot, même une fois la tunnelisation établie.
- Il faut effectuer entre six et 10 canulations à l'aide d'une aiguille affûtée pour établir la tunnelisation (*Fistula First*, 2015, NKF, 2006). Chez les diabétiques ou les patients dont les plaies guérissent mal, il peut falloir entre 12 et 14 canulations pour y arriver (Ball, 2010).
- Le même technicien doit poursuivre les traitements avec le patient jusqu'à ce que ce dernier puisse passer aux aiguilles émoussées.
- Une fois la tunnelisation établie, il ne faut plus jamais utiliser d'aiguilles affûtées. La patience, la persistance et les trucs du métier permettront en général de venir à bout des difficultés. S'il est impossible d'effectuer la canulation en boutonnière, une ponction effectuée avec une aiguille affûtée à au moins 20 mm de la boutonnière permettra de procéder au traitement (Ball, 2010).
- Lorsque c'est possible, utiliser l'échographie pour s'assurer de bien positionner l'aiguille au centre du vaisseau sanguin lors de chacune des canulations.
- Les deux premières canulations d'une nouvelle fistule AV doivent être effectuées à l'aide d'une aiguille affûtée de calibre 17; les deux canulations suivantes avec une aiguille affûtée de calibre 16; les suivantes avec une aiguille affûtée de calibre 15.

- En présence d'une fistule AV assez bien établie, il faut utiliser une aiguille de même calibre que celle utilisée lors de la canulation précédente.
- Conserver le même calibre d'aiguille lors du passage de l'aiguille affûtée à l'aiguille émoussée. (*Fistula First*, 2015).

*Observation clinique : Le groupe de travail suggère d'utiliser une aiguille affûtée lorsqu'il est impossible d'insérer l'aiguille émoussée dans une tunnelisation bien établie. Ceci ne doit toutefois être fait que lorsque cela est absolument nécessaire. Marticorena et ses collègues (2006) ont décrit une méthode modifiée de tunnelisation en boutonnière utilisée dans les centres d'hémodialyse très fréquentés.*

## Étape 2 : Création et entretien des boutonnières :

- Demander au patient de se laver les mains et le bras à l'aide d'un savon antibactérien au moment de son arrivée au centre de dialyse. Ceci est essentiel pour tous les patients, mais surtout pour ceux chez qui on utilise la canulation en boutonnière (Marticorena et al., 2006; Nesrallah et al., 2010).
- L'observance stricte du temps de contact avec les agents antiseptiques aide à prévenir les infections (*Fistula First*, 2015; O'Grady et al., 2011).
- À l'aide d'un tampon d'alcool à 70 % et de chlorhexidine à 2 %, nettoyer la boutonnière d'un mouvement circulaire pendant 10 secondes. Laisser le tampon sur la boutonnière pendant 20 secondes additionnelles, soit au total 30 secondes (St. Joseph's Hospital, 2007). Selon la BCPRA, (2013), il faut éviter de trop mouiller la croûte, ce qui aurait pour effet de la ramollir et de la rendre difficile à retirer.
- Enlever la croûte selon le protocole de l'établissement, tout en veillant au maintien de l'intégrité de la zone.
- Ne jamais utiliser une aiguille à fistule ou une aiguille affûtée pour retirer les croûtes (Ball, 2010; BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015).
- Nettoyer à nouveau soigneusement la zone avec un tampon de chlorhexidine à 2 % et d'alcool à 70 % (O'Grady et al., 2011) en effectuant un mouvement circulaire, comme pour la préparation d'un champ opératoire. Laisser sécher. S'assurer que la croûte a été entièrement retirée.
- Chaque zone de la fistule AV doit être traitée séparément en ce qui a trait à la désinfection et au retrait des croûtes.
- **CONSEIL :** si le retrait de la croûte est difficile ou si cette dernière est profonde, suggérer au patient d'étirer la peau dans deux directions opposées pour détacher la croûte, ou encore demander au patient de placer des tampons d'alcool ou des carrés de gaze de 5 x 5 cm imbibés de solution saline ou d'un gel à base d'alcool sur les croûtes (Ball, 2010; *Fistula First*, 2015).
- Une fois la croûte entièrement retirée, il est impératif de nettoyer à nouveau la zone pour éliminer toute bactérie qui aurait pu être libérée pendant le retrait de la croûte (Flynn et Linton, 2011).
- Une fois la tunnelisation bien établie, utiliser des aiguilles émoussées pour piquer la fistule AV. Il faut éviter d'utiliser des aiguilles affûtées puisque ces dernières risquent d'endommager la tunnelisation en perforant à nouveau

les tissus, ce qui risque de créer une nouvelle voie d'accès dans le vaisseau sanguin. L'utilisation à long terme d'aiguilles affûtées entraînerait des lésions dans les tissus adjacents à la tunnelisation, agrandirait la lumière et causerait des saignements le long du trajet de l'aiguille (Ball, 2010, *Fistula First*, 2015).

- Il est fortement recommandé d'appliquer un onguent antibiotique sur la zone une fois la dialyse terminée. Cette pratique devrait être incorporée aux modalités de routine de canulation en boutonnière des centres de dialyse (BCPRA, 2013; Marticorena et al., 2006; Nesrallah et al., 2010).

*Observation clinique : Plusieurs auteurs ont signalé la présence d'inflammation et d'infection chez les patients chez qui la technique de la boutonnière était utilisée. Ils recommandent la désinfection soigneuse de la zone avant la canulation et après le retrait de l'aiguille (Ball, 2006; Marticorena et al., 2006; Twardowski et Kubara, 1979; Van Waeleghem, Elseviers, De Vos, 2004). Après la dialyse, Twardowski et Kubara (1979) recommandent la pose d'un pansement qui sera gardé pendant 12 heures. À titre de mesure prophylactique pour contrer les infections, Marticorena et ses collègues (2006) suggèrent pour leur part d'appliquer sur la zone un onguent antibiotique qui sera conservé pendant six heures après la fin de la dialyse. Dans leur étude, Nesrallah et ses collègues (2010) conseillent l'application prophylactique systématique de mupirocine topique après le retrait des aiguilles. En cas d'infection de la zone de la boutonnière, il faut évaluer les causes possibles de cette dernière. Il peut s'agir d'une contamination par le SARM en provenance de sécrétions nasales, d'un problème lié à la désinfection, d'une colonisation de la peau ou encore de la perte de l'intégrité de cette dernière.*

La dermatite de contact, aussi appelée eczéma, se définit comme une inflammation cutanée résultant de l'exposition à un agent dangereux (CDC, 2012). La dermatite de contact est fréquente dans les zones de boutonnière puisque la peau est en contact prolongé avec des agents antiseptiques. La dermatite de contact peut ouvrir la voie à des infections graves et à une perte d'intégrité de la peau si elle n'est pas étroitement surveillée et traitée sans tarder.

Les symptômes de la dermatite de contact incluent :

- Sécheresse cutanée; peau squameuse ou écailleuse qui a tendance à se craqueler
- Érythème
- Douleur ou enflure
- Démangeaisons
- Lésions visibles ou rougeur de la peau
- Formation de cloques ou de papules (plaques rondes et rouges avec un centre blanc accompagnées de démangeaisons).

CDC, (2012) <http://www.cdc.gov/niosh/topics/skin/#contact>

En présence de dermatite de contact ou d'infection, il faut chercher l'agent causal (p. ex., ruban adhésif, solution désinfectante, aiguilles à fistule, onguent) et l'éliminer. En attendant que la zone guérisse, il faut toujours utiliser une autre zone où la peau est intacte et consulter au besoin le néphrologue, l'IP ou le service de dermatologie.



## RECOMMANDATION 9 : DÉPANNAGE POUR LES CANULATIONS EN BOUTONNIÈRE

Suivre les modalités de dépannage relatives au positionnement de l'aiguille du tableau 1 : Lignes directrices pour la canulation de fistules AV et de greffons AV et les étapes suivantes, dans l'ordre indiqué ci-dessous.

1. Le fait de repositionner le bras et de réappliquer le garrot peut modifier l'orientation de la tunnelisation.
2. Tirer la peau derrière l'aiguille pour tenter de redresser la tunnelisation.
3. Utiliser un appareil d'échographie portable pour évaluer la position de l'aiguille.
4. NE JAMAIS retirer et réinsérer l'aiguille dans la tunnelisation. Cela pourrait créer une fausse voie d'accès.
5. En cas d'échec, retirer l'aiguille et attendre 20 secondes.
6. Réappliquer le garrot et, à l'aide d'une nouvelle aiguille émoussée, reprendre la canulation.
7. Procéder lentement en suivant bien la trajectoire de la tunnelisation. Placer les mains derrière les ailettes et appliquer un léger mouvement de rotation en bougeant l'aiguille d'un côté à l'autre. Ne JAMAIS appliquer un mouvement de va et vient dans la tunnelisation.
8. En cas d'échec, retirer l'aiguille et demander l'aide du technicien habituel ou d'un infirmier ou d'une infirmière qui connaît bien la technique de canulation en boutonnière.
9. Choisir une nouvelle zone à distance de la précédente. Procéder à la canulation à l'aide d'une aiguille affûtée.
10. Si le patient ne dispose pas d'autres zones de canulation possibles et que la personne qui a créé la zone actuelle n'est pas disponible, demander l'aide d'une personne qui connaît bien la technique de canulation en boutonnière.

## RECOMMANDATION 10 : RETRAIT DE L'AIGUILLE ET HÉMOSTASE

La modalité de retrait de l'aiguille est importante pour éviter d'endommager l'accès vasculaire et promouvoir l'hémostase.

- L'aiguille doit être retirée à l'angle auquel elle a été insérée.
- Si l'orientation de l'aiguille a été changée, il faut la replacer dans son orientation initiale pour éviter de percer le vaisseau.
- Il ne faut pas appliquer de pression dans la zone d'insertion de l'aiguille tant que cette dernière n'a pas été entièrement retirée du vaisseau sanguin et de la peau du patient.
- Il est fortement déconseillé de modifier l'orientation de l'aiguille après son insertion puisque cela peut percer ou déchirer la paroi du vaisseau sanguin (BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015). *Fistula First* (2015) et la NKF, (2006) recommandent l'utilisation d'aiguilles à illet tant pour la canulation artérielle que pour la canulation veineuse. Ce type d'aiguille permet au sang de pénétrer à la fois par le biseau et par l'illet, ce qui évite d'avoir à modifier l'orientation de l'aiguille en raison d'une augmentation de la pression artérielle prépompe. Respecter les protocoles

et les pratiques en vigueur dans le centre. Pour promouvoir l'hémostase, utiliser la technique à deux doigts qui consiste à placer un doigt sur la veine ou sur le point de ponction du greffon (interne) et l'autre doigt sur le point de sortie de la peau (externe) (Ball, 2005). Voir l'illustration de la technique à deux doigts à la figure 6.

- Appliquer une pression directe et constante avec deux doigts (BCPRA, 2013; *Fistula First*, 2015).
- Une fois l'aiguille retirée, stabiliser le saignement avant de commencer à appliquer une pression sur la zone de ponction. Si personne d'autre, qu'il s'agisse du patient, d'un membre de la famille ou d'un soignant, n'est en mesure d'appliquer une pression sur la zone de ponction, c'est l'infirmier ou l'infirmière qui doit le faire.
- La pression doit être maintenue sans interruption pendant au moins 10 minutes. Il faut sentir le frémissement de la fistule AV même pendant l'application de la pression. S'il n'est pas possible de sentir le frémissement, relâcher légèrement la pression sur la zone et voir s'il réapparaît.
- Une fois l'hémostase obtenue, couvrir les points de ponction à l'aide d'une gaze fixée par du ruban adhésif ou à l'aide d'un bandage adhésif (ordinaire ou spécialisé), avec ou sans l'application préalable d'un agent hémostatique. Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans le centre.
- Il faut éviter d'entourer le bras de gaze ou de ruban adhésif afin de ne pas restreindre la circulation dans l'accès vasculaire.
- Vérifier le frémissement avant de donner congé au patient.
- Indiquer au patient de retirer le bandage entre quatre et six heures suivant son traitement de dialyse (BCPRA, 2013). Si un saignement se produit, le patient devra appliquer une pression directe et ferme sur la zone pendant 15 minutes. Si le saignement se poursuit, le patient doit continuer d'appliquer une pression sur la zone et consulter en urgence sans plus tarder.
- Voir le tableau 1 : Lignes directrices pour la canulation des fistules AV et des greffons AV; Retrait des aiguilles et hémostase.
- Voir le chapitre 1 : Recommandation 2 : Formation des patients (évaluation quotidienne du frémissement et du souffle de la fistule AV).

Dispositifs de compression :

Un dispositif de compression (garrot compressif, garrot ou bandes compressives) peut être utilisé s'il n'est pas possible d'appliquer manuellement une pression sur le point de ponction. Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans le centre et suivre la Recommandation 10 : Retrait de l'aiguille et hémostase. La BCPRA (2013) et *Fistula First* (2015) ne recommandent toutefois pas l'utilisation de tels dispositifs pour les nouvelles fistules ou celles qui ne sont pas encore bien établies. Ils devraient donc être réservés aux fistules bien établies dans lesquelles la circulation se fait bien. Le nettoyage de ces dispositifs doit se faire conformément aux normes en vigueur. Ne jamais partager les dispositifs entre patients.

Conseils pour réduire le temps d'hémostase :

- Effectuer une rotation des zones de canulation (éviter de toujours faire la ponction au même endroit (canulation par zone)).
- Éviter les zones où il y a un anévrisme.
- Éviter de modifier l'orientation de l'aiguille (BCPRA, 2013; Fistula First, 2015; NKF, 2006). Vérifier les tests sanguins pertinents et évaluer les temps de coagulation et l'anticoagulation.
- En cas d'hémostase prolongée, consulter le responsable des accès vasculaires, le responsable de la formation clinique, le néphrologue ou l'IP.

*Observation clinique : Un saignement excessif suivant la dialyse peut signaler une sténose du retour veineux chez les patients dont le temps de coagulation est normal. Si l'hémostase se prolonge à plusieurs reprises, évaluer l'anticoagulation, vérifier les mesures de la pression veineuse dynamique et discuter de la situation avec le néphrologue, l'IP ou le responsable des accès vasculaires.*

## **RECOMMANDATION 11: SURVEILLANCE ET INSPECTION DE L'ACCÈS VASCULAIRE**

L'objectif de la surveillance et de l'inspection est de déceler les accès AV présentant un risque de thrombose ainsi que ceux qui sont susceptibles de bénéficier d'une angioplastie ou d'une révision chirurgicale préventive, et ce, tout en évitant les interventions inutiles. Il s'agit d'une tâche multidisciplinaire à laquelle doivent participer le patient, le néphrologue, l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie, le technicien, le radiologue/néphrologue d'intervention, le chirurgien et le médecin traitant (ANNA, 2013).

Selon Polkinghorne, (2013), il importe de distinguer la surveillance de l'inspection. La surveillance consiste en une vérification mensuelle de l'accès AV afin de déceler une sténose sous-jacente éventuelle. Cela s'effectue en mesurant le débit sanguin de l'accès vasculaire, en vérifiant la pression veineuse statique ou en effectuant une échographie Doppler. L'inspection consiste pour sa part en un examen physique régulier de l'accès vasculaire et divers tests complémentaires ou observations cliniques qui ont pour but d'offrir une approche de traitement personnalisée au patient.

L'examen physique et l'inspection clinique sont les piliers du maintien en bon état de l'accès vasculaire et doivent faire partie des soins courants offerts aux patients dialysés (Asif et al., 2007; Campos et al., 2008; McLafferty et al., 2007; Leon et Asif, 2008; Leon et al., 2008; Paulson et al., 2012; Schuman et al., 2007). Vachharajani (aucune date; pp. 5-6) recommande l'inspection de l'accès AV lors de chaque séance de dialyse. L'inspection se fait en une minute et consiste en un examen visuel, une auscultation, une palpation et l'élevation du bras (l'élevation du bras ne sert que dans les cas de fistules AV), et à réaliser une fois par mois et au besoin un test d'augmentation du pouls. Parmi les observations cliniques associées à un dysfonctionnement de l'accès, on note la présence d'un œdème persistant du bras, l'apparition de veines collatérales, un saignement prolongé

suivant le retrait des aiguilles et une altération du pouls ou du frémissement dans la veine du retour veineux ou le greffon (Paulson et al., 2012). Idéalement, la surveillance devrait permettre de déceler rapidement, avec exactitude et de façon économique et non effractive tout trouble anatomique (sténose) ou fonctionnel relatif à l'accès vasculaire. La surveillance doit se surimposer à l'inspection clinique. Les mesures de pression veineuse dynamique, de débit d'alimentation de l'accès vasculaire (Qa) et de recirculation ainsi que l'échographie Doppler sont toutes des méthodes non effractives qui permettent de vérifier le débit sanguin de l'accès (Yeun et Depner, 2002) et qui peuvent être utiles à titre de tests auxiliaires pour confirmer l'hypothèse clinique d'une sténose ou d'un dysfonctionnement de l'accès vasculaire. Le débit d'alimentation de l'accès vasculaire (Qa) et la pression veineuse constituent cependant des marqueurs de substitution de la sténose plutôt que des mesures directes de cette dernière puisqu'elles ne possèdent pas l'exactitude prédictive nécessaire pour justifier à elles seules la nécessité d'une intervention. Il faut donc insister sur le fait que ces deux mesures constituent des marqueurs secondaires qui doivent être pris en compte en conjonction avec l'information obtenue lors de l'inspection clinique. L'échographie Doppler a l'avantage de permettre de voir directement la sténose et d'offrir les mesures de débit et de vitesse permettant d'en évaluer l'importance sur le plan physiologique. L'échographie peut donc permettre d'éviter les incertitudes liées aux marqueurs secondaires susmentionnés. Les résultats des quelques études cliniques à répartition aléatoire et contrôlées effectuées à ce chapitre n'ont toutefois pas permis de déterminer si l'échographie Doppler permettait d'améliorer la préservation des greffons.

*Observation clinique : Les lignes directrices de la NKF-KDOQI (2006) indiquent que la surveillance des fistules et des greffons en vue du dépistage d'une sténose significative du point de vue hémodynamique combinée à la correction des sténoses anastomotiques peut améliorer le taux de perméabilité et diminuer l'incidence de thrombose. Cette hypothèse demeure toutefois controversée. Il y a en effet de plus en plus de preuves qui indiquent que la surveillance mensuelle ou bimensuelle du Qa suivie d'une angioplastie en cas de faible débit sanguin est coûteuse, n'entraîne pas nécessairement une amélioration des résultats et pourrait en fait causer plus de tort que de bien (Abero et al., 2010; Allon, 2007; Allon et Robbin, 2009; Paulson et White, 2008; Paulson, 2010; Paulson et Work, 2010; Tonelli, James, Wiebe, Jindal et Hemmelgarn, 2008).*

La meilleure façon d'aborder ce sujet controversé est de répondre aux questions suivantes :

1. *La surveillance permet-elle de déceler les sténoses d'accès vasculaire?* La réponse est oui. En fait, tant l'examen physique attentif que les diverses méthodes de surveillance, y compris le dépistage d'une réduction du débit de l'accès vasculaire, permettent de déceler les sténoses, particulièrement lorsque ces dernières surviennent au niveau de l'anastomose veineuse. Puisque l'échographie Doppler permet d'obtenir de l'information sur l'anatomie et la physiologie de l'accès vasculaire et qu'elle est non

effractive, cela la rend très intéressante pour l'évaluation et l'inspection des accès vasculaires (Sands, 2002). En outre, selon Sands, Ferrell et Perry (2002), l'échographie Doppler permet de diagnostiquer avec précision la présence d'une sténose dans 81 % des cas pour les fistules AV, dans 86 % des cas de sténoses dans les greffons et dans 96 % des cas de sténoses de la veine de drainage du greffon AV.

2. *La surveillance permet-elle de prédire une thrombose ou la formation de caillots dans le greffon AV?* La réponse est probablement non pour les greffons et peut-être pour les fistules. Il a été déterminé que le débit d'alimentation de l'accès vasculaire et la pression veineuse n'étaient pas des facteurs de prédiction fiables de thrombose dans les greffons (Dember, Holmberg et Kaufman, 2002; McDougal et Agarwal, 2001; Paulson, Ram, Birk et Work, 1999; Paulson, Ram, Birk, et al., 2000; Ram et al., 2008). Par exemple, Ram et ses collègues (2008) ont mené une étude auprès de 176 patients qui ont fait l'objet d'un total de 1957 mesures mensuelles du Qa sur une période de six ans. L'étude évaluait la fiabilité des mesures mensuelles du Qa ou du pourcentage de diminution du Qa en vue de la prédiction de la survenue d'une thrombose au cours du mois suivant. Les résultats ont permis de déterminer que la mesure du Qa avait une sensibilité de l'ordre de 80 % et un taux de faux positifs de 60 %. Le Qa moyen dans les greffons n'ayant pas subi de thrombose au cours du mois suivant s'élevait à 1345 ml/min (intervalle de 90 à 4000), tandis que le Qa moyen dans les greffons où il y a eu thrombose était de 895 ml/min (intervalle de 105 à 2115), ce qui indique un important chevauchement des valeurs. De plus, la plupart des thromboses n'ont pas été précédées d'une diminution du Qa, en général parce que la thrombose est survenue avant qu'on puisse procéder à une deuxième mesure du Qa. Les auteurs de l'étude ont donc conclu qu'ils ne pouvaient pas entériner la surveillance systématique du Qa pour prédire la survenue des thromboses dans les greffons.
3. *La surveillance permet-elle de prédire la survenue de thromboses dans les fistules?* La réponse est probablement oui. La surveillance du Qa des fistules a été associée à une diminution significative du risque relatif de thrombose, mais pas à une amélioration de la survie des fistules (Tonelli et al., 2008). Ce résultat positif doit toutefois être considéré comme provisoire puisqu'il n'est basé que sur quatre études portant sur un total de 360 sujets.
4. *L'angioplastie permet-elle d'améliorer le fonctionnement et la durée de vie de l'accès AV?* Il faut reconnaître qu'une

angioplastie pratiquée inutilement sur une lésion sténotique stable ou d'évolution lente peut avoir une incidence négative sur la survie de l'accès AV. Chang et ses collègues (2004) ont notamment démontré que l'angioplastie entraînait une prolifération cellulaire associée à une hyperplasie néointimale qui contribuait à aggraver la sténose du vaisseau.

Les résultats obtenus dans le cadre d'études à répartition aléatoire et contrôlées n'appuient pas l'usage de la surveillance jumelée à l'angioplastie pour prolonger la survie des greffons. Cette pratique semble plus intéressante pour les fistules, mais encore faut-il voir à l'adapter en fonction du patient et à bien tenir compte des tendances en matière de circulation sanguine de l'accès et des données cliniques qui y sont associées (Tessitore et al., 2003; Tessitore et al., 2004). Respecter les protocoles en vigueur dans le centre et consulter le néphrologue ou l'IP pour établir les pratiques particulières au centre en matière de surveillance des accès AV.

Il faut s'interroger sur le fonctionnement de l'accès AV et sa capacité à servir à l'hémodialyse lorsque :

- Le débit d'alimentation de la fistule AV est inférieur à 500 ml/min ou a diminué de plus de 20 % par rapport à la dernière valeur.
- Le débit d'alimentation du greffon AV est de moins de 650 ml/min ou a diminué de plus de 20 % par rapport à la dernière valeur.
- Même s'ils sont moins fiables, les tests suivants peuvent également être utiles pour évaluer le fonctionnement des accès vasculaire :
  - Pourcentage de réduction de l'urée (PRU) inférieur à 65 % ou Kt/V inférieur à 1,2 lors de la dialyse (Jindal et al., 2006; NKF, 2006).
  - Recirculation dans l'accès vasculaire (Beathard, 2002; Jindal et al., 2006).
  - Analyse de tendance (trois traitements consécutifs) indiquant des difficultés de ponction, une augmentation de la pression artérielle ou veineuse ou encore des épisodes de saignements prolongés.
- Période suivant une angioplastie ou une embolectomie (délai de deux semaines après l'intervention).

Le processus de surveillance de l'accès vasculaire peut aider à prendre certaines décisions relatives au retrait du cathéter veineux central (CVC). Chez les patients munis de deux accès (CVC et fistule AV ou greffon AV), l'évaluation du fonctionnement de l'accès vasculaire et de l'efficacité de la dialyse et l'analyse des tendances peuvent orienter la décision de retirer ou non le CVC.



# Chapitre 2 : Recommandations pour la prise en charge du cathéter veineux central chez les patients hémodialysés

## INTRODUCTION

*Dans ce chapitre, on aborde le rôle de l'infirmier ou l'infirmière dans le maintien du bon fonctionnement du cathéter veineux central (CVC) pour l'hémodialyse. La prise en charge de complications telles les infections ou le déplacement du cathéter ne sont pas abordées dans ces lignes directrices.*

*Les infirmiers et infirmières doivent évaluer le CVC à la recherche d'occlusions et veiller à sa perméabilité afin de faciliter le traitement et d'optimiser les résultats thérapeutiques (AIIAO, 2005). Selon les lignes directrices de l'Association des infirmières et infirmiers autorisés de l'Ontario (AIIAO, 2005), il est recommandé de limiter au minimum tout contact avec le CVC afin de réduire le risque d'infection, tant opportuniste que nosocomiale. Le contact avec les mains (généralement celles du prestataire de soins) lors de manipulations du CVC ou le contact du manchon et du capuchon du CVC avec la peau ou les vêtements du patient peuvent entraîner la contamination de la lumière du cathéter par des microorganismes en provenance de l'extérieur (Lok et Mokrzycki, 2011; O'Grady et al., 2011).*

*Eggimann et ses collègues (2000) et Armstrong et ses collègues (1986) affirment que l'entretien de cathéters intravasculaires par du personnel inexpérimenté peut augmenter le risque de colonisation et d'infections sanguines liées au cathéter. Pour leur part, O'Grady et ses collègues (2011) recommandent que l'accès aux abords vasculaires soit limité à du personnel adéquatement formé et à qui une formation continue est offerte (ligne directrice 4.2) (Infusion Nurses standard of Practice, 2011; Jindal et al., 2006; Tordoir et al., 2007) et soit réservé aux fins des traitements d'hémodialyse, à moins d'une urgence particulière.*

*Le NKF-KDOQI (2006) recommande l'utilisation d'une technique aseptique lors de la vérification de tout type d'accès vasculaire et indique que le personnel qui doit toucher ou manipuler un cathéter doit porter un masque chirurgical ainsi que des gants propres ou stériles (Infusion Nursing Standards of Practice, 2011; Jindal et al., 2006; O'Grady et al., 2011). Les programmes de dialyse devraient comporter des séances de formation régulières sur l'importance de la préservation du capital veineux (BCPRA, 2013; Jindal et al., 2006; RRO, 2014; Tordoir et al., 2007). Il est aussi recommandé d'effectuer les prélèvements sanguins à partir de l'accès vasculaire avant l'amorce du traitement de dialyse. Pour préserver le capital veineux, on recommande d'éviter d'utiliser les veines du bras pour poser une intraveineuse (IV) ou effectuer les prélèvements sanguins de routine, mais d'utiliser plutôt les veines du dessus de la main.*

## RECOMMANDATION 1: UTILISATION À LONG

### TERME DU CVC

Comparativement à l'accès vasculaire, le CVC est associé à une morbidité et à une mortalité plus élevées ainsi qu'à un risque relatif estimé dix fois supérieur de bactériémie et

à un risque deux à trois fois supérieur d'hospitalisation liée à une infection. Le CVC est aussi associé à une augmentation des coûts d'hospitalisation en raison de complications liées au cathéter, à des dysfonctionnements des cathéters et à des sténoses ou des thromboses de la veine centrale, de même qu'à une diminution de la survie (Allon et al., 2003; Allon et al., 2006; Al-Solaiman, Estrada et Allon, 2011; Charra, Chazot, Vanel, Terrat et Hurot, 2001; Engemann et al., 2005; Ethier et al., 2008; Lok et Mokrzycki, 2011; Maki, Kluger et Crnich, 2006; Manns et al., 2005; Mermel et al., 2009; Moist, Tripski, Na et Lok, 2008; Nassar et Ayus, 2001; NKF, 2006; Polkinghorne et al., 2004; Polkinghorne, McDonald, Atkins et Kerr, 2004; Taylor et al., 2004; Wasse, 2008; Xue, Dahl, Ebben et Collins, 2003). En dépit de ces risques, les CVC continuent d'être très utilisés au Canada. En fait, le recours aux CVC tant chez les patients nouvellement dialysés (70 %) que chez les patients dialysés depuis plus longtemps (33 %) est plus élevé au Canada qu'en Europe ou aux États-Unis (Ethier et al., 2008; Mendelssohn et al., 2006; Moist et al., 2008). Toujours au Canada, bien que 85 % des patients soient suivis par un néphrologue depuis plus d'un mois avant de commencer l'hémodialyse et 79 %, depuis plus de quatre mois, 70 % des patients amorcent les traitements d'hémodialyse au moyen d'un CVC (Mendelssohn et al., 2006).

- L'utilisation du CVC devrait être restreinte aux patients nécessitant une dialyse aiguë ou en urgence, aux patients en attente de la création ou du développement d'un accès vasculaire ou d'une dialyse péritonéale ou chez qui une greffe rénale est prévue d'ici 6 mois, ou encore aux patients dont l'espérance de vie est limitée ou dont l'état, du point de vue médical ou chirurgical, ne permet pas la création d'un accès vasculaire (Battistella, Bhola et Lok, 2011; Jindal et al., 2006; O'Grady et al., 2011; Rehman, Schmidt et Moss, 2009; Quinan et al., 2011; Tordoir et al., 2007).
- Tous les porteurs d'un CVC devraient régulièrement faire l'objet d'une évaluation en vue de la création d'un accès vasculaire approprié par le néphrologue, l'IP, le responsable des accès vasculaires ou le chirurgien vasculaire (Harland, 1994; ORN, 2014; Quinan et al., 2011). Battistella et ses collègues (2011) et Bhola et Lok (2008) recommandent que les programmes de dialyse prévoient la mise sur pied d'équipes multidisciplinaires de formation continue pour assurer la surveillance et la prise en charge des infections liées aux cathéters. Jindal et ses collègues (2006) de même que Lok et Mokrzycki (2011) recommandent que les programmes de dialyse comportent des programmes d'assurance de la qualité pour surveiller les accès vasculaires et dépister les bactériémies liées aux cathéters.



**Figure 7 : I SAVE That Line! Copyright American Vascular Access Association. Image utilisée avec permission.**

## RECOMMANDATION 2 : SOIN DES CVC ET FORMATION DES PATIENTS

Il faut vérifier fréquemment s'il y a eu un saignement au point d'émergence du cathéter et changer le pansement toutes les semaines ou au besoin. En cas de saignement, il faut, quand cela est possible, appuyer fermement sur la zone, ce qui permettra, dans la plupart des cas, de faire cesser le saignement. L'application d'un agent hémostatique comme l'éponge GelfoamMD n'est recommandée qu'en cas de saignement observé. L'agent hémostatique ne doit pas être laissé en place une fois le saignement résorbé puisqu'il peut être une source de contamination s'il est laissé en place longtemps (Pharmacia et Upjohn, mise à jour, 1999). Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement. Un saignement prolongé qu'il n'a pas été possible de maîtriser en appliquant une pression directe et ferme sur la zone doit être promptement signalé au néphrologue ou à l'IP. Un tel saignement devra peut-être faire l'objet d'une évaluation et d'une prise en charge par un radiologue d'intervention ou par un chirurgien vasculaire.

Avant de quitter le centre de dialyse, le patient doit être informé des points suivants :

- L'importance de se laver les mains souvent et d'éviter d'exercer une traction ou de tirer sur le cathéter
- Que faire si le pansement est sali ou se détache
- Que faire en cas de saignement
- Que faire si le cathéter se détache
- Que faire si un clamp se brise ou se détache
- Que faire en cas de douleur, de fièvre ou de frissons, de rougeur ou d'écoulement au point de sortie du cathéter
- Qui appeler pour poser des questions ou faire part de ses inquiétudes

## RECOMMANDATION 3 : CVC – SOINS, NETTOYAGE ET PANSAGE DU MANCHON

La mnémotechnique anglaise *I SAVE That Line* indique comment bien prendre soin du CVC et protéger le capital

veineux. En premier lieu, il faut établir des modalités de branchement, de débranchement et d'entretien appropriées; pratiquer une hygiène des mains stricte avant et après tout contact avec les dispositifs d'accès vasculaire ainsi qu'avant le branchement à l'appareil de dialyse; toujours désinfecter les dispositifs de branchement sans aiguille avant d'administrer un soluté ou un médicament, le rincer ou le changer; veiller à préserver la veine; assurer la perméabilité (rincer toutes les lumières à l'aide d'une quantité adéquate de solution saline pour assurer le maintien de leur perméabilité conformément aux politiques en vigueur dans l'établissement; en cas d'absence de retour veineux ou de circulation au ralenti, appliquer le protocole de prise en charge des complications thrombotiques en vigueur (Haire et Herbst, 2000). Pour obtenir de plus amples détails, consulter le site Web de l'Association for Vascular Access au <http://www.avainfo.org/website/catalogitemlist.asp?navitemid=258> et la mnémotechnique indiquée à la figure 7 (en anglais seulement).

## Soins du manchon

On estime que la contamination du manchon du cathéter lors des manœuvres de branchement et de débranchement constitue un facteur très important de pathogénèse des infections sanguines liées au cathéter (Liñares, Sitges-Serra, Garau, Pérez et Martín, 1985; O'Grady, 2011; Schwab et Beathard, 1999; Sitges-Serra, Linares, Perez, Jaurrieta et Lorente, 1985). Tout contact du manchon avec une surface ou un objet ou une main non stérile, ou encore un manchon laissé à l'air libre pendant longtemps, un mauvais nettoyage du manchon ou même le fait de respirer (qu'il s'agisse du patient ou de l'infirmier ou de l'infirmière) près d'un manchon exposé à l'air libre peuvent entraîner une infection (Beathard, 2008; CDC, 2001). Il faut veiller à réduire au minimum le temps d'exposition à l'air libre du manchon et à éviter toute contamination. Il a été démontré que le fait de porter une attention particulière aux manipulations de branchement et de débranchement en cours de dialyse permettait de réduire de près de quatre fois la survenue de bactériémies liées au cathéter, c'est-à-dire de réduire le taux d'infection aux environs de un épisode par 1000 journées-cathéter (Beathard, 2003a). L'adoption de protocoles comportant le nettoyage vigoureux du manchon et la protection de ce dernier au moment de la dialyse est donc essentielle et très fortement recommandée (Beathard, 2003a; NKF, 2006).

## Nettoyage

O'Grady et ses collègues (2011) recommandent d'utiliser une solution de chlorhexidine à 2 % et d'alcool à 70 % pour rincer le manchon au moment du branchement et du débranchement du dialyseur et pour nettoyer le point de sortie du cathéter et la peau environnante à chaque changement de pansement. Cette solution est considérée supérieure à la polyvidone iodée pour l'antisepsie cutanée (Chaiyakunapruk, Veenstra, Lipsky et Saint, 2002; LeBlanc et Cobbett, 2000; Maki, Ringer et Alvarado, 1991; Mimoz et al., 2007; Rosenthal, 2003). En cas de contre-indication de la chlorhexidine, l'utilisation d'une solution de d'Iodophor (polyvidone iodée) à 10 % ou d'alcool à 70 % est considérée acceptable (Ishizuka, Nagaa, Takagi et Kubota, 2009; McCann et Moore, 2010). Il faut toujours bien laisser sécher



la peau avant d'appliquer le pansement, tant pour permettre une meilleure adhérence que pour éviter d'endommager la peau, ce qui peut conduire à une infection. Un pansement constitué d'une éponge imprégnée de chlorhexidine peut être envisagé pour les patients qui contractent des infections liées au cathéter malgré le respect des autres consignes (O'Grady et al., 2011). Respecter les protocoles en vigueur dans l'établissement et consulter le néphrologue ou l'IP au besoin.

### Pansements

Tous les pansements doivent être appliqués selon une technique aseptique (O'Grady et al., 2011). Une revue de la littérature médicale concernant le meilleur type de pansement pour le CVC a fourni des résultats contradictoires. Selon certaines études, l'utilisation d'un pansement adhésif transparent occlusif augmente le risque d'infection liée au cathéter par rapport aux pansements de gaze (Gillies et al., 2004; Hoffmann, Weber, Samsae et Rutala, 1992; Nassar et Ayus, 2001), tandis que d'autres études, notamment celles de Maki et Ringer (1987), de Gillies et ses collègues (2003) et de Le Corre, Delmorme et Cournoyer (2003), n'ont pas trouvé d'écart en matière d'incidence des infections liées au cathéter, tout en concluant que les pansements adhésifs transparents pouvaient être changés moins souvent, ce qui diminuait le coût total du traitement sans incidence négative sur la qualité de vie des patients.

O'Grady et ses collègues (2011) recommandent de changer le pansement à chaque séance de dialyse lorsque le point de sortie du cathéter n'est pas visible et de changer les pansements transparents chaque semaine ou au besoin. L'application d'un onguent de polyvidone iodée et d'un pansement de gaze ou encore l'application de l'onguent Polysporin® triple et d'un pansement de gaze est aussi recommandé, particulièrement dans les cas où le patient est porteur du *Staphylococcus aureus* (Jindal et al., 2006; Lok & Mokrzycki, 2011; NFK, 2006; O'Grady et al., 2011). Le pansement agit à titre de dispositif de stabilisation pour le CVC afin de prévenir son retrait, son déplacement ou tout autre type de dommage (RRO, 2005). Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement.

*Observation clinique : Il faut être vigilant en matière de soins du CVC et respecter les protocoles de rinçage, procéder à une inspection régulière du cathéter et du point de sortie et changer régulièrement le pansement (RRO, 2005). Afin de réduire le risque de contamination du cathéter, la prise d'une douche ne doit être autorisée que pour les patients considérés capables de respecter les consignes relatives à cette activité. Il faut également leur indiquer de couvrir le cathéter et les tubulures à l'aide d'une matière imperméable au moment de la douche (Howell, Walters, Donowitz et Farr, 1995; Robbins, Cromwell et Korones, 1999). Respecter les protocoles de l'établissement en ce qui a trait aux façons de prendre une douche. Il faut également suivre les protocoles en vigueur relativement au port du masque, tant pour le patient que pour l'infirmier ou l'infirmière, lors des soins apportés au point de sortie du cathéter et lors des manœuvres de branchement et de débranchement. Si des complications comme une infection sanguine ou une infection au point de sortie surviennent, il faut toujours prioriser la sécurité et le bien-être du patient dans le choix de la marche à suivre.*

**MISE EN GARDE :** L'utilisation de contenants de solution de nettoyage multidoses est fortement déconseillée en raison du risque de contamination croisée. Toutes les solutions de nettoyage doivent être à usage unique, comme par exemple les écouvillons ou les tampons jetables. En ce qui a trait au nettoyage et au pansage du cathéter, suivre les recommandations du fabricant, respecter les protocoles en vigueur dans l'établissement (O'Grady et al., 2011; RRO, 2005) et consulter le néphrologue ou l'IP au besoin.

*Observation clinique : En cas d'infection liée au cathéter, suivre les protocoles, pratiques et les lignes directrices en vigueur dans l'établissement et signaler sans tarder tout signe d'infection au néphrologue ou à l'IP. En cas d'infection au point de sortie, le cathéter peut généralement être sauvé grâce à l'usage d'antibiotiques topique et oraux (Mermel et al., 2001; Schwab et al., 1988; Shusterman, Kloss et Mullen, 1989). O'Grady et ses collègues (2011) de même que Lok (2006) recommandent de signaler les infections liées au cathéter sous forme de taux par 1000 journées-cathéter et d'adopter une terminologie normalisée qui permettra un étalonnage sans équivoque.*

### RECOMMANDATION 4 : DÉBIT SANGUIN (QB)

La plupart des CVC d'hémodialyse sont conçus pour maintenir un débit sanguin de 400 ml/min (Besarab et Pandey, 2011; Treotola, 2000). Le débit sanguin (Qb) doit être maximisé en fonction des valeurs de pression veineuse et artérielle, lesquelles ne doivent toutefois pas dépasser -250 mm Hg (artérielle) et +250 mm Hg (veineuse) (BCPRA, 2013). Fixer le Qb selon les indications du néphrologue ou de l'IP et respecter les protocoles en vigueur dans l'établissement. Il faut surveiller étroitement le Qb et la pression artérielle prépompe pour assurer une dialyse efficace et déceler tout dysfonctionnement du cathéter alors qu'on peut encore y remédier au moyen d'une intervention mécanique ou pharmacologique (Besarab et Brouwer, 2004). Si le Qb du patient est systématiquement < 300 ml/min, il faut évaluer l'efficacité de la dialyse à l'aide du PRU ou du Kt/V et discuter du cas avec le néphrologue ou l'IP afin de déterminer s'il y a lieu d'intervenir.

*Observation clinique : Le groupe de travail et la NKF-KDOQI (2006) recommandent que les programmes de dialyse établissent un seuil minimal de débit sanguin pour la tenue de la séance de dialyse. Si le dysfonctionnement du cathéter se poursuit au cours des deux séances de dialyse suivantes, il faut intervenir sans plus tarder. L'efficacité de la dialyse doit être régulièrement évaluée afin de s'assurer que la clairance obtenue est adéquate. Une diminution du débit sanguin de plus de 20 % lors de trois traitements consécutifs et/ou une diminution du PRU ou du Kt/V sont des indicateurs possibles d'un dysfonctionnement du cathéter et doivent faire l'objet d'une évaluation.*

### RECOMMANDATION 5 : ÉVALUATION DE LA PERMÉABILITÉ DU CVC

Pour maintenir la perméabilité du CVC, il est recommandé de le rincer systématiquement avec une solution saline physiologique à 0,9 % (Barton, Danek, Johns et Coons, 1998; Canadian Intravenous Nurses Association, 1999; Haire et Herbst, 2000; O'Grady et al., 2011; RRO,

2005). Cette pratique devrait être intégrée aux normes de pratique de branchement et de débranchement du CVC. Le rinçage de la lumière du cathéter permet notamment d'éviter tout mélange de médicaments ou de solutions incompatibles, en plus d'aider à éliminer les dépôts de sang ou de fibrine (Nelson et al., 2005). Dans le document *Infusion Nursing Standards of Practice* (2011), on recommande d'utiliser une seringue d'au moins 10 ml remplie de solution saline pour rincer le CVC au moment du branchement et du débranchement de l'appareil de dialyse, et de respecter les directives du fabricant.

Il est impératif de maintenir et de restaurer la perméabilité du cathéter pour assurer le bon fonctionnement des accès veineux centraux; cela permet aussi d'améliorer les résultats thérapeutiques et d'optimiser l'utilisation des ressources (Barton, Danek, Johns et Coons, 1998; Hadaway, 2006). Le branchement et le débranchement du CVC doit toujours se faire sans contact direct et de manière aseptique. Il faut également toujours procéder une seule lumière à la fois pour réduire le temps de contact de la lumière avec le sang. Respecter les pratiques et les lignes directrices relatives à la prévention des infections.

*Observation clinique : Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement lors du branchement et du débranchement du CVC (aspiration, irrigation et rinçage). Pour optimiser le fonctionnement du cathéter et l'efficacité de la dialyse, brancher le CVC aux tubulures de sang en ligne directe, c'est-à-dire la lumière artérielle à la tubulure artérielle et la lumière veineuse à la tubulure veineuse (A-A et V-V). S'il faut inverser le branchement, (A-V ou V-A), respecter les protocoles et les pratiques concernant le traitement lytique en vigueur dans l'établissement et informer le néphrologue ou l'IP au besoin.*

#### **RECOMMANDATION 6 : ÉVALUATION DU FONCTIONNEMENT DU CVC ET SURVEILLANCE DE LA PRESSION VEINEUSE DYNAMIQUE**

Parmi les critères qui permettent de déterminer s'il y a un dysfonctionnement du cathéter, on note un Qb < 300 ml, déterminé à partir de la pression artérielle pré-pompe (Pa) (Depner, 2001; Dutka et Brickel, 2010), laquelle prend en compte la longueur et le diamètre de la lumière du cathéter (Little, Conlon et Walshe, 2000; Twardowski et Haynie, 2002). La résistance à atteindre le débit sanguin nécessaire est indiquée par les valeurs de pression artérielle et veineuse en cours d'hémodialyse (LeBlanc, Bosc, Pganini et Canaud, 1997). Il est essentiel de surveiller la Pa pour obtenir un débit sanguin adéquat puisque l'efficacité d'une séance de dialyse s'évalue essentiellement en fonction de la quantité de sang pompée (Canaud, Leray-Moragues, Kerkeni, Bosc et Martin, 2002; Webb, Abdalla, Harden et Russell, 2002; Weijmer et ter Wee, 2002). Besarab et Pandey (2011) recommandent d'inscrire la valeur de Qb à une pression pré-pompe prédéterminée (-250 +/- 10 mm Hg) cinq minutes après le début de chaque séance d'hémodialyse afin de permettre un suivi des tendances d'une séance à l'autre. Une diminution > 10 % de la même pression pré-pompe négative, particulièrement si elle s'effectue de manière

progressive, évoque la présence d'un dysfonctionnement de l'accès vasculaire et peut justifier une intervention.

La surveillance de la pression veineuse dynamique consiste à documenter les valeurs de pression veineuse au début de chaque séance de dialyse en fonction d'un Qb fixé à 200 ml/min. Cette mesure permet d'effectuer un suivi des tendances d'une séance à l'autre chez un patient donné et de détecter un dysfonctionnement du cathéter (Jindal et al., 2006).

Le suivi des tendances des valeurs de pression artérielle et veineuse devrait être effectué :

- Mensuellement ou à chaque séance de dialyse.
- Chaque fois qu'il faut inverser les lumières du cathéter pour commencer une séance ou obtenir un débit sanguin adéquat pour effectuer la dialyse.
- Lorsque la pression artérielle et/ou veineuse excède -250 mm Hg et 250 mm Hg respectivement et entraîne une diminution du débit de pompage de plus de 20 % par rapport à la valeur habituelle (p. ex., le débit de pompage est habituellement de 400 ml/min, mais le maximum atteignable est limité à 300 ml/min au traitement suivant en raison d'une augmentation des limites de la pression veineuse ou artérielle).

*Observation clinique : Bien qu'un dysfonctionnement du cathéter puisse se produire avec un cathéter en place depuis longtemps qui fonctionnait bien auparavant, un dysfonctionnement survenant deux semaines après la pose ou le changement du cathéter découle vraisemblablement d'une occlusion progressive de l'embout du cathéter par un dépôt de fibrine ou un thrombus (CPG 7.1) (NKF, 2006). Un dépistage rapide du problème et un traitement lytique approprié permettront alors de sauver le cathéter (Besarab et Pandey, 2011; Deitcher et al., 2002). Consulter le néphrologue ou l'IP.*

#### **RECOMMANDATION 7 : PRISE EN CHARGE DU DYSFONCTIONNEMENT DU CVC**

Selon les lignes directrices de la NKF-KDOQI (2006), le dysfonctionnement de l'accès vasculaire se définit comme l'incapacité d'obtenir un Qb de 300 ml ou plus au cours de la première heure de la dialyse, en dépit d'au moins une tentative pour améliorer le débit. Selon le GPC-SCN, le dysfonctionnement du cathéter se définit comme l'incapacité d'obtenir et de maintenir un débit sanguin extracorporel de 300 ml/min ou plus à une pression artérielle pré-pompe inférieure à -250 mm Hg (BCPRA, 2013; Jindal, 2006). Moist, Hemmelgarn et Lok (2006) signalent pour leur part que le fait de réduire cette définition à une simple valeur de débit sanguin (< 300 ml/min) risque d'entraîner des interventions inutiles et par conséquent une augmentation des coûts. Ces auteurs recommandent donc qu'on élargisse la définition du dysfonctionnement du cathéter au-delà du simple débit sanguin.

Les quatre principaux signes d'occlusion du cathéter sont : 1) absence de retour sanguin rapide ou fluide à l'aspiration; 2) incapacité à perfuser les liquides; 3) augmentation de la résistance au rinçage; et 4) débit au ralenti dans le cathéter (Hadaway, 2005; McKnight, 2004). Un dysfonctionnement du cathéter se manifeste sous la forme d'une augmentation

de la pression veineuse et/ou artérielle qui limite le débit sanguin obtenu pendant la dialyse. Cela peut être causé par une thrombose, un dépôt ou pellicule de fibrine, une sténose de la veine centrale ou encore par un mauvais positionnement du cathéter (Carson, Kiaii et MacRae, 2005; Oliver et al., 2007). Le dépôt de fibrine sert de nidus où peut se former un thrombus et où s'accumule un biofilm (Jindal et al., 2006). L'incapacité d'administrer une dialyse efficace (Kt/V inférieur à 1,2) fait partie des signes de dysfonctionnement de l'accès vasculaire. Cela peut entraîner une augmentation de la morbidité et de la mortalité (Owen, Chertow, Lazarus et Lowrie, 1998; Segal, Dor et Tsai, 2001; USRDS, 2013), une diminution du Qb lors des 30 dernières minutes de la séance d'hémodialyse et une pression artérielle prépompe négative > 250 mm Hg (Beserab et al., 2006; Besarab et Pandey, 2011). Le dysfonctionnement du cathéter peut être attribuable à une thrombose, à un dépôt de fibrine, à une infection liée à une occlusion thrombotique ou encore à un mauvais positionnement du cathéter et donne lieu à l'interruption de traitement (annulation ou report du traitement) de même qu'au remplacement inutile du cathéter (Hadaway, 2005; Little et al., 2001; McKnight, 2004; National Institute of Health, 1999; NKF, 2006). Le dysfonctionnement du cathéter entraîne aussi une utilisation accrue des ressources et une augmentation des coûts (Kokotis, 2005; Manns et al., 2005; Rocco, Bleyer et Burkart, 1996).

Un dépistage précoce du dysfonctionnement ou de l'occlusion du cathéter devrait permettre l'administration rapide d'un traitement lytique en vue de sauver le cathéter et de réduire au minimum l'incidence négative d'un faible Qb sur la dialyse, et permettra d'éviter ou à tout le moins de reporter le remplacement du cathéter (Besarab et Pandey, 2011; Deitcher, et al., 2001; Jindal et al., 2006). En cas de dysfonctionnement fréquent du cathéter (faible débit) auquel il faut remédier par l'administration d'alteplase (Cathflo®) pour restaurer la perméabilité, il faut adresser le patient au néphrologue ou à l'IP afin de passer en revue les agents anticoagulants utilisés ou de procéder au dépistage d'une hypercoagulation ou d'une malignité. Dans certains cas, le néphrologue ou l'IP demandera qu'on remplace le cathéter, qu'on enlève un dépôt de fibrine ou qu'on effectue une angioplastie de la veine centrale en radiologie d'intervention.

## RECOMMANDATION 8 : RECIRCULATION

En pratique clinique, l'incapacité de tirer un volume suffisant de sang de la lumière artérielle incite à inverser les tubulures (inversion des points d'entrée et de sortie du cathéter). Bien que cette pratique puisse accroître la clairance de l'urée en permettant une augmentation temporaire du débit sanguin (Atherikul, Schwab et Conlon, 1998), celui-ci demeure habituellement sous la barre des 300 ml/min. Cette pratique ne devrait donc être utilisée que temporairement, jusqu'à ce qu'on ait définitivement résolu le problème (NKF, 2006).

Selon les lignes directrices de la NKF-KDOQI (2006), la nécessité de recourir à une recirculation est toujours anormale et constitue un facteur de prédiction relativement tardif de dysfonctionnement de l'accès vasculaire. L'inversion

des tubulures ne doit être utilisée qu'à titre de solution temporaire pour permettre la dialyse chez un patient dont le besoin est pressant. La recirculation et l'absence de traitement thrombolytique sont deux des raisons pour lesquelles l'inversion des tubulures est déconseillée. Le pourcentage de recirculation dans un cathéter fonctionnel (avec les tubulures en position normale) est estimée à moins de 5 %, tandis qu'il est de 13 % dans un cathéter non fonctionnel avec les tubulures en position inversée (Atherikul et al., 1998; Canaud et al., 2002; Crespo et al., 1999; Hassan, Frenchi et Bastani, 2002; Sefer et al., 2003). Consulter les lignes directrices de la NKF (voir le chapitre 2 : *Recommandation 7 : Prise en charge du dysfonctionnement du CVC et Recommandation 8 : Recirculation*) et respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement.

La recirculation obtenue par l'inversion des tubulures est significativement plus importante dans les cathéters d'hémodialyse fémoraux que dans les CVC jugulaires internes (13,1 % vs 0,4 %) (Level et al., 2002). Carson et ses collègues (2005) ont démontré qu'il était possible d'obtenir une clairance de l'urée acceptable en inversant les tubulures d'un cathéter dysfonctionnel à condition que le Qb soit supérieur à 300 ml/min.

Respecter les politiques et les protocoles d'inversion des tubulures et de traitement des thrombus par un thrombolytique en vigueur dans l'établissement.

*Observation clinique : Il est fortement recommandé d'évaluer régulièrement le rendement de la dialyse pour s'assurer qu'elle est efficace (Canaud et al., 2002; Henning, 2007). Pour ce faire, on peut vérifier le PRU ou le K/t/V, le taux de potassium sérique, le Qb et la présence de caillots dans le circuit ou dans le dialyseur et examiner le tableau clinique et les symptômes du patient. La survenue d'un dysfonctionnement du cathéter doit déclencher un processus complet de réévaluation et de traitement du patient, y compris l'administration de thrombolytiques, des examens d'imagerie médicale incluant des radiographies en plan antéro-postérieur et latéral afin de vérifier le positionnement de l'embout du cathéter (Dutka et Brickel, 2010; NKF, 2006) et, potentiellement, le remplacement du cathéter (Carson et al., 2005). Il est recommandé de mettre en place un protocole de prise en charge relatif au dysfonctionnement du cathéter d'hémodialyse (BCPRA, 2013; Jindal et al., 2006).*

*Voir le diagramme 4 : Algorithme de prise en charge du dysfonctionnement du CVC d'hémodialyse.*

## RECOMMANDATION 9 : AGENT THROMBOLYTIQUE

Le traitement par un agent thrombolytique devrait être envisagé avant le remplacement de l'accès vasculaire puisqu'il s'agit de la méthode la moins effractive et la moins coûteuse de toutes les méthodes de sauvetage du cathéter (Beserab et al., 2006; Besarab et Pandey, 2011; Jindal et al., 2006; Haire et Herbst, 2000; Haymond, Shalansky et Jastzebski, 2005; O'Mara, Ali, Bivens, Sherman et Kapoian, 2003; Savader, 2001).

La thrombolyse peut être effectuée au chevet du patient à l'aide d'un agent thrombolytique comme l'alteplase administré à 1 mg/ml de manière à remplir la lumière du



Tableau 3 : Étapes de branchement et de débranchement du CVC

Rinçage	Méthode	Commentaires
Branche-ment du CVC pour l'amorce du traitement de dialyse	Étape 1: Retirer le capuchon Luer-Lok et nettoyer le manchon. Dans le cas d'un système fermé avec capuchons sans aiguille, suivre les recommandations du fabricant et respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement pour le nettoyage et le remplacement des capuchons.	Optionnel : avant de retirer le capuchon Luer-Lok, désinfecter le capuchon ainsi que le manchon avec un tampon antiseptique, en prenant soin de changer de tampon lors du passage d'une composante à l'autre. Toujours manipuler les manchons de manière aseptique. Après avoir retiré le capuchon Luer-Lok, nettoyer le manchon et veiller à ce que le manchon désinfecté n'entre pas en contact avec une surface non stérile. Suivre le protocole « Scrub-the-hub » (Association of Vascular Access, 2014; Haire et Herbst, 2000; O'Grady et al., 2011).
	Étape 2: Aspirer de 3 à 5 ml de sang et de solution anticoagulante (verrou) de la lumière. Jeter la seringue.	L'aspiration assure le retrait de l'agent anticoagulant (solution de verrou) et de tout caillot présent, tout en permettant de vérifier la perméabilité du cathéter.
	Étape 3: Si aucune résistance n'est ressentie lors de l'aspiration du sang et de la solution anticoagulante, brancher une seringue de 10 ml remplie de solution saline à 0,9 % et rincer la lumière en utilisant la technique avec turbulence.	Le rinçage par petits coups (technique avec turbulence) nettoie les parois internes du cathéter, élimine les débris adhérant aux parois et prépare le cathéter pour l'instillation de la solution de verrou anticoagulante (Hadaway, 2006).
	Étape 4: Répéter ces étapes pour la deuxième lumière et amorcer la dialyse.	Le rinçage et l'aspiration des lumières devraient se faire sans difficulté avant la dialyse.
	Étape 5: S'il y a résistance lors de l'aspiration du sang et de la solution anticoagulante dans une ou l'autre des lumières, brancher une seringue de 10 ml remplie de solution saline à 0,9 % et irriguer (rincer et aspirer aussitôt) la lumière à plusieurs reprises tout en évaluant sa perméabilité.	Toujours écarter les causes externes de résistance (pli dans la tubulure, position du patient). Une résistance lors de l'aspiration ou du rinçage de la lumière du cathéter peut indiquer la présence de fibrine (caillot) ou le mauvais positionnement de l'embout du cathéter. Le rinçage des lumières avec une solution saline est nécessaire pour vérifier si le dysfonctionnement est dû à un mauvais positionnement ou à un caillot (Dutka et Brikel, 2010); évite la formation de caillots et favorise la perméabilité du cathéter. (Nelson et al., 2005) Un mouvement de va et vient pendant l'irrigation aider à restaurer la perméabilité du cathéter.
	Étape 6: Si la perméabilité a été restaurée, commencer la dialyse.	
	Étape 7: Si l'aspiration est toujours difficile, rincer à nouveau la lumière avec une seringue de 10 ml remplie de solution saline à 0,9 %. Tenter de brancher les tubulures du dialyseur au CVC en position directe, c'est-à-dire la lumière artérielle à la tubulure artérielle et la lumière veineuse à la tubulure veineuse (A-A et V-V).	Après avoir irrigué la lumière pour établir sa perméabilité, toujours rincer cette dernière à l'aide de 10 ml de solution saline selon la technique avec turbulence pour s'assurer que tout le sang a été évacué de la lumière du cathéter (optimise la perméabilité). Vérifier s'il y a un saignement quand il n'est pas possible d'aspirer la solution de verrou anticoagulante. S'il est nécessaire d'inverser les tubulures pour amorcer la dialyse (A-V), respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement à cet égard et avertir le néphrologue ou l'IP.
	Étape 8: S'il n'y a pas de résistance lors du rinçage, amorcer la dialyse.	
	Étape 9: Si l'aspiration est toujours impossible dans les deux lumières et le rinçage des lumières est peu efficace, procéder à un traitement lytique.	Voir les recommandations suivantes : Recommandation 7 : Prise en charge du dysfonctionnement du CVC; Recommandation 8 : Recirculation et Recommandation 9 : Agent thrombolytique. Respecter les protocoles et les pratiques en vigueur dans le centre relativement à l'administration d'un agent lytique et avertir le néphrologue ou l'IP. Voir la Recommandation 9 : Agent thrombolytique.

*suite à la page 37...*

Rinçage	Méthode	Commentaires
Débranchement du CVC à la fin du traitement de dialyse	Étape 1: Retransfuser le sang du patient selon le protocole en vigueur dans l'établissement.	
	Étape 2: Fermer le presse-tube des lumières du cathéter et des tubulures du dialyseur. Débrancher une des lumières de la tubulure du dialyseur et nettoyer le manchon.	Suivre le protocole « Scrub-the-hub » (Association of Vascular Access, 2014; Haire et Herbst, 2000; O'Grady et al., 2011).
	Étape 3: Brancher une seringue de 10 ml remplie de solution saline à 0,9 % et rincer la lumière. Note : certains fabricants de cathéters à débit élevé recommandent de rincer la lumière avec 20 ml de solution saline.	Le rinçage par petits coups (technique avec turbulence) nettoie les parois internes du cathéter, élimine les débris adhérant aux parois et prépare la cathéter pour l'instillation de la solution de verrou anticoagulante (Hadaway, 2006). Suivre les recommandations du fabricant.
	Étape 4: Répéter les mêmes étapes pour la deuxième lumière.	
	Étape 5: Retirer la seringue de solution saline et la remplacer par une seringue remplie d'un agent anticoagulant (solution de verrou). Instiller la quantité d'anticoagulant précisée dans le protocole de l'unité.	Les solutions de verrou sont soit des anticoagulants (citrate trisodique, héparine ou alteplase), soit des antibiotiques. Voir la Recommandation 10 : Verrou entre les séances de dialyse et le tableau 5 : Agents et protocoles pour les verrous entre les séances de dialyse.
	Étape 6: Fermer le presse-tube de la lumière, retirer la seringue, nettoyer le manchon et fermer avec un capuchon Luer-Lok stérile.	Les capuchons Luer-Lok stériles à usage unique doivent être remplacés chaque fois que le cathéter est branché et débranché. Dans le cas d'un système fermé avec capuchons sans aiguille à débit élevé, respecter les protocoles en vigueur dans l'établissement et suivre les recommandations du fabricant.
	Étape 7: Répéter ces étapes pour la deuxième lumière.	

cathéter jusqu'à un volume maximal de 2 mg/2 ml chez les patients pesant 30 kg ou plus (NKF, 2006; monographie du produit canadienne, 2003). Si le volume de la lumière du cathéter excède 2 ml, le volume restant pourra être occupé par une solution saline à 0,9 % qui sera administrée après l'agent thrombolytique de manière à s'assurer que ce dernier se trouve bien en contact avec l'embout du cathéter (Semba et al., 2000). La NKF (2006) et Jindal et ses collègues (2006) recommandent d'injecter de l'alteplase dans les deux lumières du cathéter. Respecter en tout temps les protocoles et les pratiques en vigueur dans l'établissement de même que les directives du fabricant puisque les volumes de remplissage peuvent varier.

Les termes « temps de séjour », « technique de poussée », « perfusion » et « verrou ou temps de séjour prolongé » sont définis ci-dessous :

*Temps de séjour court* : Instillation de l'agent thrombolytique (conformément au protocole en vigueur dans l'établissement) dans les lumières du cathéter pendant une période précise. Les lumières sont refermées pour laisser le temps au produit d'agir. Le produit est ensuite retiré de la lumière, la perméabilité du cathéter est évaluée à nouveau et la dialyse est amorcée.

*Technique de poussée du produit* : Instillation de l'agent thrombolytique (conformément au protocole en vigueur dans l'établissement) dans les lumières du cathéter. Une seringue remplie de solution saline à 0,9 % est ensuite fixée aux tubulures et 2 ml de solution saline sont injectés toutes les 10 minutes de façon à pousser l'agent thrombolytique dans la lumière.

*Perfusion* : L'agent thrombolytique peut être perfusé en cours de dialyse ou entre les séances de dialyse. Il est pompé

à l'aide de l'appareil de dialyse, soit en passant par le circuit d'hémodialyse, soit directement dans les lumières du cathéter.

*Verrou ou temps de séjour prolongé* : Instillation de l'agent thrombolytique en remplacement du verrou de citrate ou d'héparine afin d'assurer le maintien de la perméabilité du cathéter entre les séances de dialyse.

### **Temps de séjour court (30 minutes — exemple de protocole)**

Si les lumières du CVC ont un volume de moins de 2 ml, instiller 2 mg d'alteplase (1 mg/ml) dans chacune des lumières.

Si les lumières du CVC ont un volume de plus de 2 ml, instiller 2 mg d'alteplase (1 mg/ml) suivis d'une solution saline à 0,9 % injectée à partir d'une seringue distincte de manière à remplir le volume restant de chacune des lumières du CVC, plus un volume additionnel de 0,1 ml. Une fois le temps de séjour terminé, aspirer la solution et le ou les caillots sanguins. S'il est impossible d'aspirer, instiller délicatement l'alteplase.

Administrer une deuxième dose d'alteplase pendant 30 minutes si la première dose n'a pas permis de restaurer la perméabilité de la lumière du cathéter (Dutka et Brickel, 2010; Jindal et al., 1999).

*Voir le diagramme 4 : Algorithme de prise en charge du dysfonctionnement du CVC d'hémodialyse.*

### **Perfusion (60 minutes – exemple de protocole)**

Jindal et ses collègues (2006) recommandent d'ajouter 4 mg d'alteplase (1 mg/ml) à une mini poche de 100 ml de solution de chlorure de sodium à 0,9 % et de perfuser pendant une heure. Inverser les tubulures et administrer la

**Tableau 4 : Signes de dysfonctionnement du CVC – Évaluation (Henning, 2007; Jindal et al., 2006; NKF, 2006)**

Débit sanguin < 300 ml/min  
Pression artérielle ↑ (< -250 mm Hg) Pression veineuse ↑ (> 250 mm Hg)  
Conductance ↓ (< 1,2) : rapport entre le débit de pompage et la valeur absolue de la pression prépompe;  
PRU progressivement amené à une valeur < 65 % (ou Kt/V < 1,2)  
Incapacité à aspirer le sang dans la lumière (manifestation tardive)  
Alarmes de pression fréquentes qui ne sont pas éliminées après le repositionnement du patient ou le rinçage du cathéter  
L'analyse de tendance des modifications du débit de l'accès vasculaire constitue la meilleure façon de déterminer la perméabilité et le risque de thrombose

**Tableau 5 : Agents et protocoles pour les verrous entre les séances de dialyse**

\* Toujours respecter les protocoles en vigueur dans l'établissement à moins d'indication contraire du néphrologue ou de l'IP

Agents	Posologie
Solution de citrate trisodique à 4 %	Volume exact pour remplir chacune des lumières du cathéter ou 2,5 ml par lumière (Grudzinski, Quinan et Pierratos, 2007; Lok, Appleton, Bhola, Khoo et Richardson, 2007; MacRae et al., 2008; Pierce et Rocco, 2010; Polaschegg et Shah, 2003).
Héparine à 1 000 unités/ml	Volume exact pour remplir chacune des lumières du cathéter (Daugirdas, Blanke et Ing, 2007; Moran et Ash, 2008).
Alteplase ou Cathflo®	Volume exact pour remplir chacune des lumières du cathéter ou 2,5 ml par lumière (Hemmelgarn et al., 2011; Savader, Ehrman, Porter, Haikal et Oteham, 2001; Schenk, Rosenkranz, Wolfl, Hori et Traindl, 2000) ou 1 mg dans chacune des lumières du cathéter une fois par semaine à titre de solution de verrou (Hemmelgarn et al., 2011; O'Mara, Ali, Bivens et Kapoian, 2003). Respecter le protocole de l'unité ou consulter le néphrologue ou l'IP.
Anticoagulant + antibiotique	Variable – Respecter les lignes directrices de l'unité. Le verrou d'antibiotique est indiqué pour les patients atteints d'une infection sanguine liée au cathéter, mais exempts de signe d'infection au point de sortie du cathéter ou de la tunnellisation. Un traitement précoce par un verrou d'antibiotique combiné à l'administration d'un antibiotique par voie IV peut permettre de contrer l'infection et ainsi de sauver le cathéter (Onder et al., 2008). En cas d'infection sanguine liée au cathéter, il ne faut pas se contenter uniquement d'un verrou d'antibiotique, mais l'utiliser plutôt en conjonction avec un traitement antibiotique général, les deux traitements devant être administrés pendant une période allant de sept à 14 jours (Mermel et al., 2009). Parmi les exemples de traitements, on note la combinaison de gentamicine et d'héparine (Allon, 2004; Allon, 2005; McIntyre, Hulme, Taa et Fluck, 2004) et d'antiseptiques sous forme d'éthanol et d'héparine non fractionnée (O'Grady et al., 2011).

solution par l'orifice veineux d'injection des médicaments. Si la perméabilité des deux lumières laisse à désirer, on peut inverser les tubulures après 30 minutes.

Choisir la méthode d'administration appropriée :

1. Si les deux lumières posent problème, perfuser 50 ml de la solution d'alteplase (par l'orifice veineux d'injection des médicaments) dans une des deux lumières et tenter ensuite d'inverser les tubulures pour perfuser les 50 ml restants de la solution d'alteplase dans l'autre lumière.
2. S'il n'est pas possible d'inverser les tubulures ou si seulement une des deux lumières pose problème, perfuser 100 ml de la solution d'alteplase par l'orifice veineux d'injection des médicaments pendant 60 minutes.

### **Perfusion (3 heures – exemple de protocole)**

Perfuser, dans chacun des orifices, 2,5 mg d'alteplase pendant trois heures (Savader et al., 2001; Dowling et al., 2004; Jindal et al., 2006) ou 4 mg d'alteplase pendant une heure. Inverser les tubulures et perfuser la solution

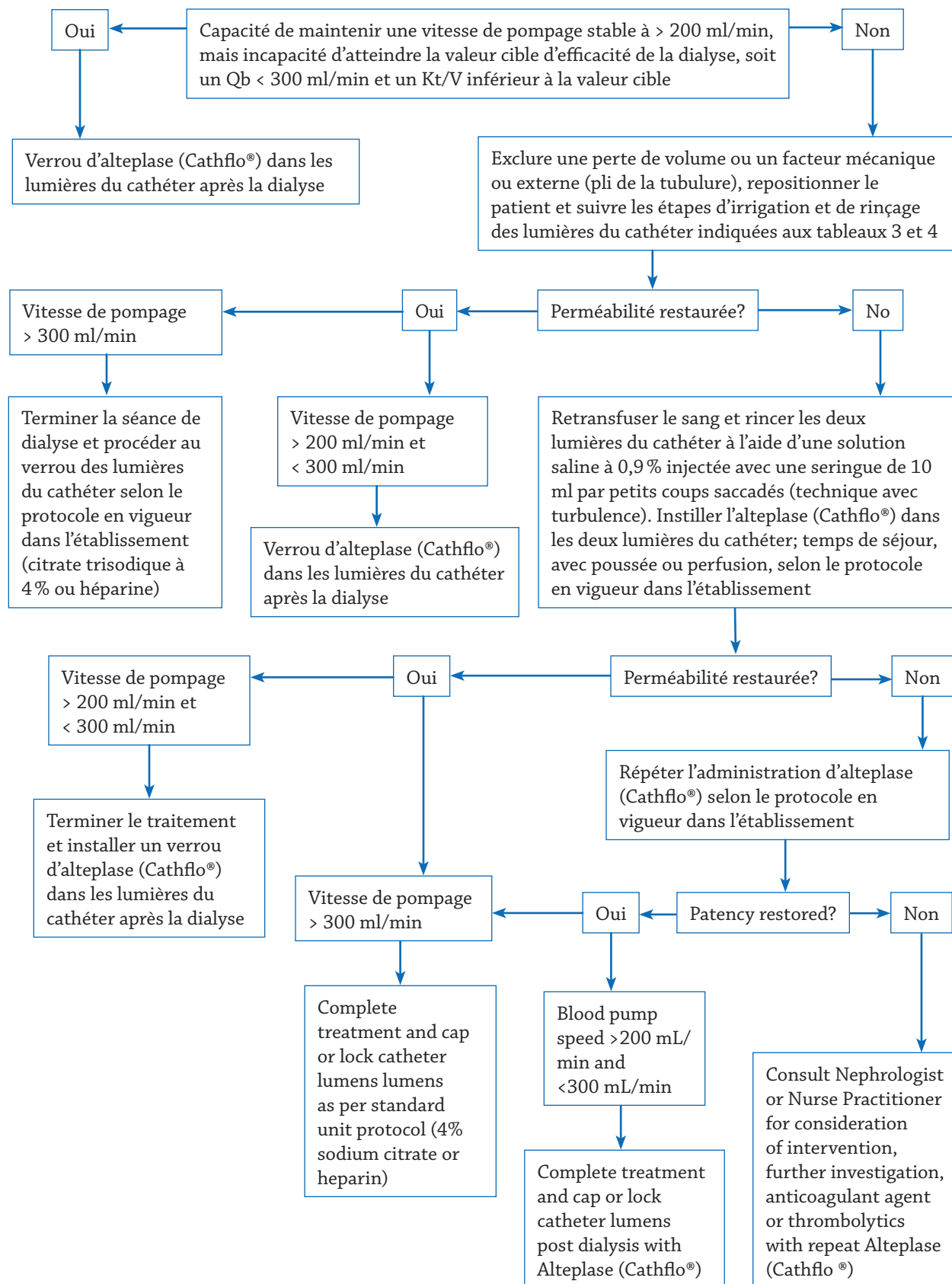
d'alteplase à l'aide de la pompe à perfusion dans la chambre compte-gouttes veineuse. Si les deux lumières sont problématiques, inverser les tubulures après 30 minutes (Jindal et al., 2006).

### **RECOMMANDATION 10 : VERROU ENTRE LES SÉANCES DE DIALYSE**

Le verrou des cathéters à l'aide d'un agent anticoagulant a pour but de maintenir la perméabilité des lumières, de réduire le risque de formation de caillots et d'empêcher le sang de remonter dans les lumières du cathéter entre les traitements de dialyse (Nelson et al., 2005; AIIAO, 2005). Pour optimiser le fonctionnement du cathéter et maintenir sa perméabilité, il faut bien respecter les protocoles de branchement et de débranchement du cathéter (*voir le tableau 3 : Étapes de branchement et de débranchement du CVC*).

Il existe plusieurs types de solutions de verrou de cathéter et d'agents thrombolytiques ainsi que de nombreuses méthodes d'administration de ces agents. De plus, les

**Diagramme 4 : Algorithme de prise en charge du dysfonctionnement du CVC d'hémodialyse**



protocoles ont tendance à varier d'un centre à l'autre. Le groupe de travail recommande que les centres revoient périodiquement leurs protocoles et leurs pratiques de travail afin d'optimiser les résultats de traitement.

Les critères de sélection relatifs au type et au mode d'administration de l'agent anticoagulant devraient reposer sur les concepts suivants :

- ✓ Administrer la plus faible dose d'anticoagulant possible qui permette d'obtenir la perméabilité du cathéter et une dialyse de la plus grande efficacité possible (tableau 5 : Agents et protocoles pour les verrous entre les séances de dialyse).
- ✓ Administrer la posologie adéquate sans augmenter le risque d'hémorragie.

*Observation clinique : Une petite quantité de la solution de verrou se retrouvera nécessairement dans la circulation générale (Bayes, Bonal et Romero, 1999; Karaaslan et al., 2001). C'est vraisemblablement la densité de la solution de verrou qui déterminera son taux de fuite (Polaschegg et Shah, 2003).*

*Observation clinique : Solution saline à 0,9 % et système sans aiguille : Krishnan, Mayne, Farthing et leurs collègues (2012) ont rapporté que la réalisation de verrous à l'aide d'une solution saline à 0,9 % dans un système fermé muni de connexions sans aiguille était efficace et permettait des économies par rapport aux solutions de verrou conventionnelles. Brunelli, Njord, Hunt et Sibbel (2014) indiquent pour leur part que les dispositifs de connexion Tego pourraient réduire l'incidence des infections sanguines liées au cathéter de même que l'usage de thrombolytiques et d'antibiothérapies par voie IV chez les patients hémodialysés.*

*Observation clinique : Citrate trisodique : Les résultats des études menées par Grudzinski et al., 2007, Lok et al., 2007, et*

*Pierce et Rocco, 2010, sur l'utilisation du citrate trisodique à 4 % comme solution de verrou ont révélé les avantages suivants : amélioration de la mesure du rapport normalisé international (RIN) à partir du sang prélevé dans les cathéters veineux centraux; diminution du risque d'hémorragie accidentelle et perméabilité comparable à celle obtenue avec l'héparine, sans augmentation du recours aux thrombolytiques. Le volume de citrate injecté varie d'un protocole et d'un centre à l'autre, mais les preuves amassées jusqu'ici semblent indiquer que l'injection de 2,5 ml de citrate par lumière, quel que soit son volume, n'accroît pas le risque d'hémorragie.*

*Observation clinique : Anticoagulant et thrombolytique et anticoagulant et antibiotique administrés en concomitance : Même si plusieurs études font état d'une réduction de l'incidence de bactériémies et de remplacements des cathéters associée à l'utilisation de verrous alliant un antibiotique topique et une solution antibiotique dans la lumière, cette pratique devrait être réservée aux patients qui présentent des épisodes récurrents d'infections sanguines liées au cathéter, étant donné la possibilité d'effets indésirables, de toxicité, de réactions allergiques et de émergence possible d'une résistance aux agents antimicrobiens utilisés (James et al., 2008; Onder et al., 2008).*

*Dans leurs recommandations, O'Grady et ses collègues, (2011) et James et ses collègues (2008) incluent le recours aux verrous antimicrobiens en prophylaxie chez les patients dotés d'un cathéter à long terme qui ont des antécédents d'infections sanguines liées au cathéter récurrentes en dépit du respect pointilleux des techniques d'asepsie. L'analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) est une approche qualitative éprouvée pour réduire l'incidence des infections liées aux cathéters et améliorer les résultats thérapeutiques (Strong et Mukai, 2010).*

## AVENUES DE RECHERCHE

Lors de cette revue des lignes directrices, de nombreuses lacunes ont été constatées en matière de recherche sur la prestation des soins infirmiers dans la prise en charge des patients ayant un accès vasculaire pour l'hémodialyse.

La liste qui suit constitue une série de pistes de recherche possibles qui pourraient permettre d'améliorer la qualité des soins infirmiers et, par le fait même, les résultats thérapeutiques des patients traités par hémodialyse.

### Interventions

- Incidence de la prestation de démonstrations de canulation effectuées par des praticiens chevronnés sur la capacité de procéder avec succès à la canulation des nouvelles fistules, des accès vasculaires posant des difficultés et des greffons.
- Usage d'un garrot vs aucun garrot lors de la canulation d'une fistule AV par des praticiens chevronnés.
- Expérience clinique relative à la canulation d'un greffon récent (Flixene) dans un délai de 24 à 72 heures.
- Traitement des infiltrations (glace vs compresses froides vs compresses tièdes).
- Efficacité des diverses solutions de verrou pour améliorer la perméabilité et prévenir le dysfonctionnement du cathéter.

- Efficacité de divers modes d'administration des agents thrombolytiques pour le traitement du dysfonctionnement du cathéter.
- Perméabilité ou débit sanguin optimal des CVC.
- Définition du dysfonctionnement du cathéter du point de vue des soins infirmiers.

### Inspection et évaluation

- Inspection des accès vasculaires — planification de l'emploi du temps et de la charge de travail.
- Inspection des accès vasculaires — efficacité du maintien de la perméabilité.
- Inspection des accès vasculaires — quand intervenir?
- Création et validation d'outils d'évaluation pour définir l'expertise en canulation et la caractériser chez les praticiens.

### Formation

- Efficacité d'un programme ciblé de formation des patients sur la fréquence d'utilisation des fistules AV dans les centres d'hémodialyse.
- Certification du degré d'expertise en canulation (débutant à praticien chevronné).
- Efficacité d'un outil d'auto-évaluation du patient destiné à vérifier le rendement de l'accès vasculaire en vue du maintien de sa perméabilité et de son fonctionnement.



## RÉFÉRENCES

- Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Atray, N., Besarab, A., Dember, L.M., Kennedy, J. (2010). Which direction is right for vascular access surveillance? A debate. *Nephrology News Issues*, 24(7), 30, 32, 34.
- Al-Solaiman, Y., Estrada, E. et Allon, M. (2011). The spectrum of infections in catheter-dependent hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 6, 2247–2252.
- Allon, M., Lockhart, M.E., Lilly, R.Z., Gallichio, M.H., Young, C.J., Barker, J., Robbin, M.L. (2001). Effect of pre-operative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney International*, 60, 2013–2020.
- Allon, M., Daugirdas, J., Depner, T.A., Greene, T., Ornt, D. et Schwab, S.J. (2003). Impact of dialysis dose and membrane on infection-related hospitalization and death. Results of the HEMO Study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(7), 1863–1870.
- Allon, M. (2004). Review: Dialysis catheter-related bacteremia: Treatment and prophylaxis. *American Journal of Kidney Diseases*, 44(5), 779–791.
- Allon, M. (2005). Saving infected catheters: Why and how. *Blood Purification*, 23(1), 23–28.
- Allon, M., Daugirdas, J., Depner, T.A., Greene, T., Ornt, D. et Schwab, S.J. (2006). Effect of change in vascular access on patient mortality in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 47(3), 469–477.
- Allon, M. (2007). Do we really need periodic monitoring of vascular access for hemodialysis? *Nephrology Self-Assessment Program*, 6, 111–116.
- Allon, M. et Robbin, M.L. (2009). Hemodialysis vascular access monitoring: current concepts. *Hemodialysis International*, 13, 153–162.
- American Nephrology Nurses' Association (2012). *Save the vein*. Données extraites du <https://annanurse.org/download/reference/practice/saveTheVeinBrochure.pdf>.
- American Nephrology Nurses' Association [énoncé de position] (2013). *Vascular access for hemodialysis*. Données extraites du <https://www.annanurse.org/download/reference/health/position/vascAccess.pdf>.
- Armstrong, C.W., Mayhall, C.G., Miller, K.B., Newsome, H.H. Jr., Sugeran, H.J., Dalton, H.P., Gennings, C. (1986). Prospective study of catheter replacement and other risk factors for infection of hyperalimentation catheters. *Journal of Infectious Diseases*, 154(5), 808–816.
- Asif, A., Leon, C., Orozco-Vargas, L.C., Krishnamurthy, G., Choi, K.L., Mercado, C et Bourgoignie, J.J. (2007). Accuracy of physical examination in the detection of arteriovenous fistula stenosis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2, 1191–1194.
- Association des infirmières et infirmiers autorisés de l'Ontario (2005). *Nursing Best Practice Guideline: Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications*. Données extraites du [http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Care\\_and\\_Maintenance\\_to\\_Reduce\\_Vascular\\_Access\\_Complications.pdf](http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications.pdf).
- Association of Vascular Access (2014). *I save that line*. Données extraites du <http://www.avainfo.org/website/catalogitemlist.asp?navitemid=258>.
- Atherikul, K., Schwab, S.J. et Conlon, P.J. (1998). Adequacy of haemodialysis with cuffed central-vein catheters. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 13, 745–749.
- Ball, L.K. (2005). Improving arteriovenous fistula cannulation skills. *Nephrology Nursing Journal*, 32(6), 611–618.
- Ball, L.K. (2006). The buttonhole technique for arteriovenous fistula cannulation. *Nephrology Nursing Journal*, 33(3), 299–304.
- Ball, L.K. (2010). The buttonhole technique: Strategies to reduce infections. *Nephrology Nursing Journal*, 37(5), 473–477.
- Banerjee, S., Eason, A. et Wright, C. (2008). The value of team approach to monitoring. *Nephrology News and Issues*, 22(6), 34–36.
- Banerjee, S. (2009). Beyond needle placement: the role of the nephrology nurse in arteriovenous fistula management. *Nephrology Nursing Journal*, 36(6), 657–659.
- Barrone, G., Wright, C., Krause, M. Brosnahan, G., Portilla, D., Banerjee, S., Yousaf, M. (2007). Hemodialysis access success; Beyond the operating room. *American Journal of Surgery*, 194(5), 668–671.
- Barton, A., Danek, G., Johns, P. et Coons, M. (1998). Improving patient outcomes through CQI: Vascular access planning. *Journal of Nursing Quality*, 13, 77–85.
- Battistella, M., Bhola, C. et Lok, C.E. (2011). Long-term follow-up of the hemodialysis infection prevention with polysporin ointment (HIPPO) study: A quality improvement report. *American Journal of Kidney Disease*, 57(3), 432–441.
- Bay, W., Van Cleef, S. et Owens, M. (1998). The hemodialysis access: Preferences and concerns of patients, dialysis nurses and technicians, and physicians. *American Journal of Nephrology*, 18, 379–383.
- Bayes, B., Bonal, J. et Romero, R. (1999). Sodium citrate for filling haemodialysis catheters. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 14, 2532–2533.
- BC Provincial Renal Agency (2008). *Matching skills of cannulators and vascular accesses*. Données extraites du [http://www.bcrenalagency.ca/sites/default/files/documents/files/FINAL-Matching-Cannulators-Accesses\\_0.pdf](http://www.bcrenalagency.ca/sites/default/files/documents/files/FINAL-Matching-Cannulators-Accesses_0.pdf).
- BC Provincial Renal Agency. (2012). *Chronic kidney disease: Vein preservation. Vascular access Guideline*. Données extraites du <http://www.bcrenalagency.ca/documents/vascular-access-guideline-ckd-vein-preservation>.
- BC Provincial Renal Agency. (2013). *Rope ladder cannulation of AV fistulas and grafts. Vascular access guideline*. Données extraites du [http://www.bcrenalagency.ca/sites/default/files/documents/files/Rope%20Ladder%20Cannulation%20of%20Fistulas%20and%20Grafts%20Guideline\\_0.pdf](http://www.bcrenalagency.ca/sites/default/files/documents/files/Rope%20Ladder%20Cannulation%20of%20Fistulas%20and%20Grafts%20Guideline_0.pdf).
- Beathard, G.A. (1998). Physical examination of the dialysis vascular access. *Seminars in Dialysis*, 11(4), 231–236.
- Beathard, G.A. (2002). Physical examination: the forgotten tool. In Gray, R.J., Sands, J.J. (Éd.), *Dialysis access: A multidisciplinary approach*. Philadelphia, PA: Williams & Wilkins, 111–118.
- Beathard, G.A. (2003). A practitioner's resource guide to physical examination of dialysis vascular access. *Fistula First National Vascular Access Improvement Initiative*, p. 1–18.
- Beathard, G.A. (2003a). Catheter management protocol for catheter-related bacteremia prophylaxis. *Seminars in Dialysis*, 16(5), 403–405.
- Beathard, G.A. (2005). An algorithm for the physical examination of early fistula failure. *Seminars in Dialysis*, 18(4), 331–335.
- Beathard, G.A. (2008). Infections associated with tunneled hemodialysis catheters. *Seminars in Dialysis*, 21(6), 528–38.
- Benner, P., Tanner, C.A. et Chelsa, C.A. (1997). The social fabric of nursing knowledge. *American Journal of Nursing*, 97(7), 16BBB–16DDD.
- Besarab, A. et Brouwer, D. (2004). Aligning hemodialysis treatment practices with the National Kidney Foundation's K/DOQI vascular access guidelines. *Dialysis & Transplantation*, 33(11), 694–702.
- Besarab, A. et Pandey, R. (2011). Catheter management in hemodialysis patients: Delivering adequate flow. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 6, 227–234.
- Besarab et al., Clinical practice guidelines for vascular access. Guideline 7. Prevention and treatment of catheter and port complications. *American Journal of Kidney Disease*, 48(1,

- Suppl. 1), S248-S257. Données extraites du [http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline\\_upHD\\_PD\\_VA/va\\_rec7.htm](http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline_upHD_PD_VA/va_rec7.htm).
- Boelaert, J.R., Van Landuyt, H.W., Gordts, B.Z., De Baere, Y.A., Messer, S.A. et Herwaldt, L.A. (1996). Nasal and cutaneous carriage of staphylococcus aureus in hemodialysis patients: the effect of nasal mupirocin. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 17(12), 809–811.
- Bhola, C. et Lok, C.E. (2008). Central venous catheters: optimizing the suboptimal. *Nephrology News & Issues*, 10, 1–7.
- Bowen Santolucito, J. (2001). A retrospective evaluation of the timeliness of physician initiated PICC referrals. *Journal of Vascular Access Devices*, 20–26.
- Brouwer, D. (1995). Cannulation camp: Basic needle cannulation training for dialysis staff. *Dialysis & Transplantation*, 24(11), 606–612.
- Brouwer, D. et Peterson, P. (2002). The arteriovenous graft: How to use it effectively in the dialysis unit. *Nephrology News & Issues*, 16(12), 41–49.
- Brouwer, D. (2003). The road to improvement? Part 2. The care and feeding of the AV fistula. *Nephrology News & Issues*, 17(7), 48–51.
- Brouwer, D. (2005). Needle placement is paramount to achieving effective dialysis and preserving vascular access. *Nephrology Nursing Journal*, 32(2), 225–227.
- Brunelli, S.M., Njord, L., Hunt, A.E. et Sibbel, S.P. (2014). Use of the Tego needlefree connector is associated with reduced incidence of catheter-related bloodstream infections in hemodialysis patients. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 7, 131–139.
- Campos, R.P., Chula, D.C., Perreto, S., Riella, M.C. et Do Nascimento, M.M. (2008). Accuracy of physical examination and intra-access pressure in the detection of stenosis in hemodialysis arteriovenous fistula. *Seminars in Dialysis*, 21(3), 269–273.
- Canadian Intravenous Nurses Association. (1999). *Intravenous therapy guidelines*. Pembroke, ON: Pappin Communications.
- Canaud, B., Leray-Moragues, H., Kerkeni, N., Bosc, J.Y. et Martin, K. (2002). Effective flow performances and dialysis doses delivered with permanent catheters: A 24-month comparative study of permanent catheters versus arteriovenous vascular accesses. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 17, 1286–1292.
- Carson, R.C., Kiaii, M. et MacRae, J.M. (2005). Urea clearance in dysfunctional catheters is improved by reversing line positions despite increased access recirculation. *American Journal of Kidney Diseases*, 45(5), 883–890.
- Centre for Disease Control and Prevention (CDC). (2001). *Morbidity and Mortality Weekly Report. Recommendations and Reports*, 50, RR-5, 1–63. For care of access types-cleaning. Données extraites du <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5005.pdf>
- Centre for Disease Control and Prevention (CDC). (2011). *Hemodialysis central venous catheter scrub the hub protocol*, 1–2. Données extraites du <http://www.cdc.gov/dialysis/PDFs/collaborative/Hemodialysis-Central-Venous-Catheter-STH-Protocol.pdf>
- Centre for Disease Control. (2012). *Skin exposures and effects*. Données extraites du <http://www.cdc.gov/niosh/topics/skin/#contact>
- Chaiyakunapruk, N., Veenstra, D.L., Lipsky, B.A. et Saint, S. (2002). Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: A meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*, 136, 792–801.
- Chang, C.J., Ko, P.J., Hsu, L.A., Ko, Y.S., Ko, Y.L., Chen, C.F., Pang, J.H.S. (2004). Highly increased cell proliferation activity in restenotic hemodialysis vascular access after percutaneous transluminal angioplasty: Implication in prevention of stenosis. *American Journal of Kidney Disease*, 43, 74–84.
- Chang, T.I., Paik, J., Green, T., Desai, M., Bech, F., Cheung, A.K. et Chertow, G.M. (2011). Intradialytic hypotension and vascular access thrombosis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 22(8), 1526–1533.
- Charra, J.G., Chazot, B., Vanel, T., Terrat, J.C. et Hurot, J.M. (2001). Long-term outcome of permanent hemodialysis catheters: A controlled study. *Blood Purification*, 19, 401–407.
- Chow, J.R.G., Rayment, G., San Miguel, S. et Gilbert, M. (2011). A randomized controlled trial of buttonhole cannulation for the prevention of fistula access complications. *Journal of Renal Care*, 37, 85–93.
- Ciliska, D.K., Pinelli, J., Dicenso, A. et Cullum, N. (2001). Resources to enhance evidence-based nursing practice. *Advanced Practice in Acute & Critical Care Nursing*, 12(4), 520–528.
- Crespo, R., Rivero, M.F., Contreras, M.D., Martinez, A., Labrador, A., Jurado, M.J. et Casas, R. (1999). Blood recirculation in malfunctioning catheters for haemodialysis. *EDTNA ERCA Journal*, 25(1), 38–39.
- Daugirdas, J.T., Blanke, P.G. et Ing, T.S. (2007). *Handbook of dialysis* (4e éd.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Deitcher, S., Fesen, M.R., Kiproff, P.M., Xin, L., McCluskey, E.R. et Semba, C.P. (2002). Safety and efficacy of alteplase for restoring function in occluded central venous catheters: Results of the cardiovascular thrombolytic to open occluded lines trial. *Journal of Clinical Oncology*, 20(1), 317–324.
- Dember, L.M., Holmberg, E.F. et Kaufman, J.S. (2002). Value of static venous pressure for predicting arteriovenous graft thrombosis. *Kidney International*, 61, 1899–1904.
- Depner, T.A. (2001). Catheter performance. *Seminars in Dialysis*, 14, 425–431.
- Dowling, K., Sansivero, G., Stainken, B., Siskin, G., Dolen, E., Ahn, J., Mitchell, N. (2004). The use of tissue plasminogen activator infusion to re-establish function of tunneled hemodialysis catheters. *Nephrology Nursing Journal*, 31(2), 199–200.
- Dutka, P. et Brickel, H. (2010). A practical review of the kidney dialysis outcomes quality initiative (KDOQI) guidelines for hemodialysis catheters and their potential impact on patient care. *Nephrology Nursing Journal*, 37(5), 531–536.
- Eggimann, P., Harbarth, S., Constantin, M.N., Touveneau, S., Chevrolet, J.C. et Pittet, D. (2000). Impact of a prevention strategy targeted at vascular-access care on incidence of infections acquired in intensive care. *Lancet*, 355, 1864–1868.
- Engemann, J.J., Friedman, J.Y., Reed, S.D., Griffiths, R.I., Szczech, L.A., Kaye, K.S., Fowler, V.G. (2005). Clinical outcomes and costs due to Staphylococcus aureus bacteremia among patients receiving long-term hemodialysis. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 26(6), 534–539.
- Ethier, J., Mendelssohn, D.C., Elder, S.J., Hasegawa, T., Akizawa, T., Akiba, T., Pisoni, R.L. (2008). Vascular access use and outcomes. An international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(10), 3219–3226.
- Ferring, M., Henderson, J., Wilmink, A. et Smith, S. (2008). Vascular ultrasound for the pre-operative evaluation prior to arteriovenous fistula formation for haemodialysis. Review of the evidence. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23, 1809–1815.
- Ferring, M., Claridge, M., Smith, S. et Wilmink, T. (2010). Routine preoperative vascular ultrasound improves patency and use of arteriovenous fistulas for hemodialysis: A randomized trial. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 5, 2236–2244.



- Fistula First. (Aucune date). *Vein preservation and hemodialysis fistula protection*. Données extraites du <http://www.nwrenal-network.org/fist1st/GP/VeinKeep.pdf>
- Fistula First. (2015). *Cannulation of the AV fistula*. Données extraites du <http://esrdncc.org/ffcl/change-concepts/change-concept-8/cannulation-of-the-av-fistula/>
- Flynn, A. et Linton, A. (2011). Buttonhole cannulation principles: Educational supplement. *Renal Society of Australasia Journal*, 7(2), 90–93.
- Gibson, K.D., Caps, M.T., Kohler, T.R., Hatsukami, T.S., Gillen, D.L., Aldassy, M., Stehman-Breen, C.O. (2001). Assessment of a policy to reduce placement of prosthetic hemodialysis access. *Kidney International*, 59(6), 2335–2345.
- Gill, J.S., Abichndani, R., Khan, S., Kausz, A.T. et Pereira, B.J. (2002). Opportunities to improve the care of patients with kidney transplant failure. *Kidney International*, 61, 2193–2200.
- Gillies, D., O’Riordan, L., Carr, D., Frost, J., Gunning, R. et O’Brien, I. (2003). *Gauze and tape and transparent poly-urethane dressing for central venous catheters*. Base de données Cochrane, CD003827.
- Gillies, D., O’Riordan, L., Carr, D., O’Brien, I., Frost, J. et Gunning, R. (2004). Central venous catheter dressing; A systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 44(6), 623–632.
- Grudzinski, L., Quinan, P. et Pierratos, A. (2007). Sodium citrate 4% locking solution for central venous catheters – An effective, more cost-efficient alternative to heparin. *Nephrology & Dialysis Transplantation*, 22(2), 471–476.
- Hadaway, L.C. (2005). Reopen the pipeline for IV therapy. *Nursing*, 35(8), 54–61.
- Hadaway, L.C. (2006). Heparin locking for central venous catheters. *Journal of the Association of Vascular Access*, 11(4), 224–231.
- Haire, W.D. et Herbst, S.F. (2000). Consensus conference on the use of Alteplase for the management of thrombotic catheter dysfunction. *Journal of Vascular Access Devices*. Faits saillants, 1–8.
- Hakim, R.M. et Himmelfarb, J. (2009). Hemodialysis access failure: A call to action – revisited. *Kidney International*, 76, 1040–1048.
- Harland, R.C. (1994). Placement of permanent vascular access devices: Surgical considerations. *Advances in Renal Replacement Therapy*, 1, 99–106.
- Hassan, H.A., Frenchi, D.L. et Bastani, B. (2002). Effect of reversal of catheter ports on recirculation: Comparison of the Permcath with Tesio Twin catheter. *American Society of Artificial Organs Journal*, 48, 316–319.
- Haymond, J., Shalansky, K. et Jastzebski, J. (2005). Efficacy of low-dose alteplase for treatment of hemodialysis catheter occlusions. *Journal of Vascular Access*, 6(2), 76–82.
- Hemmelgarn, B.R., Moist, L.M., Lok, C.E., Tonelli, M., Manns, B.J., Holden, R.M., Scott-Douglas, N. (2011). Prevention of dialysis catheter malfunction with recombinant tissue plasminogen activator. *The New England Journal of Medicine*, 364(4), 303–312.
- Henning, M.R. (2007). Affecting Kt/V: An analysis of staff interventions. *Dialysis and Transplantation*, 36(11), 584–601.
- Hoffmann, K.K., Weber, D.J., Samsa, G.P. et Rutala, W.A. (1992). Transparent polyurethane film as an intravenous catheter dressing. A meta-analysis of the infection risks. *Journal of the American Medical Association*, 267(15), 2072–2076.
- Hoffmann-La Roche Ltée (2013). *Monographie de Cathflo®*. Données extraites du [ww.rochecanada.com/content/dam/roche\\_canada/fr\\_CA/documents/Research/ClinicalTrialsForms/Products/ConsumerInformation/MonographsandPublicAdvisories/Cathflo/Cathflo\\_PM\\_Fpdf](http://www.rochecanada.com/content/dam/roche_canada/fr_CA/documents/Research/ClinicalTrialsForms/Products/ConsumerInformation/MonographsandPublicAdvisories/Cathflo/Cathflo_PM_Fpdf)
- Hoggard, J., Saad, T., Schon, D., Vesely, T.M. et Royer, T. (2008). Guidelines for venous access in patients with chronic kidney disease. *Seminars in Dialysis*, 21(2), 186–191.
- Howell, P.B., Walters, P.E., Donowitz, G.R. et Farr, B.M. (1995). Risk factors for infection of adult patients with cancer who have tunneled central venous catheters. *Cancer*, 75, 1367–1375.
- ICU Medical. *Tego needleless connectors*. Données extraites du <http://www.icumed.com/products/specialty/renal-systems/tego-connector.aspx>
- Infusion Nurses Standards of Practice (2011). *Journal of Infusion Nursing*, 34(15), S1–S109.
- Ishizuka, M., Nagaa, H., Takagi, K. et Kubota, K. (2009). Comparison of 0.05% chlorhexidine and 10% povidone-iodine as cutaneous disinfectant for prevention of central venous catheter-related bloodstream infection: A comparative study. *European Surgical Research*, 43(3), 286–290.
- James, M.T., Conley, J., Tonelli, M., Manns, B.J., MacRae, J. et Hemmelgarn, B.R. (2008). Meta-analysis: Antibiotics for prophylaxis against hemodialysis catheter-related infections. *Annals of Internal Medicine*, 148, 596–605.
- Jindal, K., Ethier, J., Lindsay, R., Barre, P., Kappel, J., Carlisle, E. et Common, A. (1999). Clinical practice guidelines for vascular access. In: Clinical practice guidelines of the Canadian Society of Nephrology for treatment of patients with chronic renal failure. *Journal of the American Society of Nephrology*, 10, S287–S321.
- Jindal, K., Chan, C.T., Deziel, C., Hirsch, D., Soroka, S.D., Tonelli, M. et Culleton, B.F. (2006). Hemodialysis clinical practice guidelines for the Canadian Society of Nephrology. *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(3, Suppl. 1), S1–S27.
- Kaplowitz, L.G., Comstock, J.A., Landwehr, D.M., Dalton, H.P. et Mayhall, C.G. (1988). A prospective study of infections in hemodialysis patients: Patient hygiene and other risk factors for infection. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 9(12), 534–541.
- Karaaslan, H., Peyronnet, P., Benevent, D., Lagarde, C., Rince, M. et Leroux-Robert, C. (2001). Risk of heparin lock-related bleeding when using indwelling venous catheter in haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 16, 2072–2074.
- Kazman, H.E., McLafferty, R.B., Ross, J.R., Glickman, M.H., Peden, E.K. et Lawson, J.H. (2009). Initial experience and outcome of a new hemodialysis access device for catheter-dependent patients. *New England Society for Vascular Surgery*, 600–608.
- Kokotis, K. (2005). Cost containment and infusion services. *Journal of Infusion Nursing*, 28(3, Suppl.), S22–S32.
- Krishnan, M., Mayne, T., Farthing, C., Collard, S. et Nissenon, A. (2012). *Tego connectors reduce heparin use without affecting blood flow rate compared to traditional central venous catheter locks*. Données extraites du [http://www.icumed.com/media/95900/M1-1314\\_Tego\\_Reduces\\_Heparin\\_Use\\_Krishnana\\_Study\\_Summary.pdf](http://www.icumed.com/media/95900/M1-1314_Tego_Reduces_Heparin_Use_Krishnana_Study_Summary.pdf)
- Leaf, D.A., MacRae, H.S., Grant, E. et Kraut, J. (2003). Isometric exercise increases the size of forearm veins in patients with chronic renal failure. *The American Journal of the Medical Sciences*, 325(3), 115–119.
- LeBlanc, A. et Cobbett, S. (2000). Traditional practice versus evidence-based practice for IV skin preparation. *Canadian Journal of Infection Control*, 15(1), 9–14.
- LeBlanc, M., Bosc, J.Y., Pganini, E.P. et Canaud, B. (1997). Central venous dialysis catheter dysfunction. *Advances in Renal Replacement Therapy*, 4, 377–389.
- Le Corre, I., Delorme, M. et Cournoyer, S. (2003). A prospective, randomized trial comparing a transparent dressing and a dry gauze on the exit site of long term central venous catheters of hemodialysis patients. *Journal of Vascular Access*, 4, 56–61.

- Lee, T., Barker, J. et Allon, M. (2006). Needle infiltration of arteriovenous fistulae in hemodialysis: Risk factors and consequences. *American Journal of Kidney Disease*, 47(6), 1020–1026.
- Leon, C. et Asif, A. (2008). Physical examination of arteriovenous fistulae by a renal fellow: Does it compare favorably to an experienced interventionalist? *Seminars in Dialysis*, 21, 557–560.
- Leon, C., Orozco-Vargas, L.C., Kirshnamurthy, G., Choi, K.L., Mercado, C., Merrill, D., Asif, A. (2008). Accuracy of physical examination in the detection of arteriovenous graft stenosis. *Seminars in Dialysis*, 21, 85–88.
- Level, C. Lasseur, C., Chauveau, P., Bonarek, H., Perrault, L. et Combe, C. (2002). Performance of twin central venous catheters: Influence of the inversion of inlet and outlet on recirculation. *Blood Purification*, 20, 182–188.
- Liñares, J., Sitges-Serra, A., Garau, J., Pérez, J.L. et Martín, R. (1985). Pathogenesis of catheter sepsis: A prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *Journal of Clinical Microbiology*, 21(3), 357–360.
- Little, M.A., Conlon, P.J. et Walshe, J.J. (2000). Access recirculation in temporary hemodialysis catheters as measured by the saline dilution technique. *American Journal of Kidney Disease*, 36, 1135–1139.
- Little, M.A., O’Riordan, A., Lucey, B., Farrell, M., Lee, M., Conlon, P.J. et Walshe, J. (2001). A prospective study of complications associated with cuffed, tunneled hemodialysis catheters. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 16, 2194–2200.
- Lok, C.E. et Oliver, M.J. (2001). The arteriovenous fistula: A challenge to succeed. *Nephrology Rounds*, 2(1), 1–6.
- Lok, C.E., Appleton D., Bhola C., Khoo B. et Richardson R.M. (2007). Trisodium citrate 4%: An alternative to heparin capping of hemodialysis catheters. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22(2), 477–483.
- Lok, C.E. et Mokrzycki, M.H. (2011). Prevention and management of catheter-related infection in hemodialysis patients. *Kidney International*, 79(6), 587–598.
- Lopez-Vargas, P.A., Craig, J.C., Gallagher, M.P., Walker, R.G., Snelling, P.L., Pedagogos E., Polkinghorne, K.R. (2011). Barriers to timely arteriovenous fistula creation: A study of providers and patients. *American Journal of Kidney Disease*, 57(6), 873–882.
- Ludlow, V. (2010). Buttonhole cannulation in hemodialysis: Improved outcomes and increased expense—Is it worth it? *Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists Journal*, 20(1), 29–37.
- MacRae, J.M., Dojcinovic, I., Ognjenka, O., Jung, B., Shalansky, S., Levin, A. et Kiaii, M. (2008). Citrate 4% versus Heparin and the Reduction of Thrombosis Study (CHARTS). *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(2), 369–374.
- MacRae, J.M., Ahmed, S.B., Atkar, R. et Hemmelgarn, B.R. (2012). A randomized trial comparing buttonhole with rope ladder needling in conventional hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7, 1632–1638.
- Maki, D.G. et Ringer, M. (1987). Evaluation of dressing regimens for prevention of infection with polyurethane dressing, and an iodophor-transparent dressing. *Journal of the American Medical Association*, 258, 2396–2403.
- Maki, D.G., Ringer, M. et Alvarado, C. J. (1991). Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *The Lancet*, 338, 339–343.
- Maki, D.G., Kluger, D.M. et Crnich, C.J. (2006). The risk of bloodstream infection in adult with different intravascular devices: A systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clinic Proceedings*, 81(9), 1159–1171.
- Manns, B., Tonelli, M., Yilmaz, S., Lee, H., Laupland, K., Klarenbach, S., Murphy, B. (2005). Establishment and maintenance of vascular access in incident hemodialysis patients: A prospective cost analysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 16(1), 201–209.
- Mapes, D. (2005). Nurses’ impact on the choice and longevity of vascular access. *Nephrology Nursing Journal*, 32(6), 670–674.
- Marticorena, R.M., Hunter, J., Macleod, S., Petershofer, E., Dacouris, N., Donnelly, S. et Goldstein, M.B. (2006). The salvage of aneurysmal fistulae utilizing a modified buttonhole cannulation technique and multiple cannulators. *Hemodialysis International*, 10(2), 193–200.
- McCann, M. et Moore, Z.E. (2010). Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. *Revue systématique de la base de données Cochrane*, 20(1), CD00689.
- McDougal, G. et Agarwal, R. (2001). Clinical performance characteristics of hemodialysis graft monitoring. *Kidney International*, 60, 762–766.
- McGuckin, J., Barzel, E. et Miller, G. (2005). Arteriovenous fistula maturation: the specialist’s experience. *Endovascular Today*, 31–35.
- McLafferty, R.B., Pryor III, R.W., John, C.M. et Hodgson, K.J. (2007). Outcomes of a comprehensive follow-up program to enhance maturation of autogenous arteriovenous hemodialysis access. *Journal of Vascular Surgery*, 45(5), 981–985.
- McIntyre, C.W., Hulme, L.J., Taal, M. et Fluck, R.J. (2004). Locking of tunneled hemodialysis catheters with gentamicin and heparin. *Kidney International*, 66(2), 801–805.
- McKnight, S. (2004). Nurses guide to understanding and treating thrombotic occlusion of central venous access devices. *Medsurg Nursing*, 13(6), 377–382.
- Melnyk, B.M., Fineout-Overhold, E., Stillwell, S.B. et Williamson, K.M. (2010). Evidence-based practice: Step by step: The seven steps of evidence-based practice. *American Journal of Nursing*: 110(1), 51–53.
- Mendelssohn, D.C., Ethier, J., Elder, S.J., Saran, R., Port, F.K., et Pisoni, R.L. (2006). Haemodialysis vascular access problems in Canada: Results from the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS [DOPPS Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study II]). *Nephrology Dialysis Transplantation*, 21, 721–728.
- Mermel, L.A., Allon, M., Bouza, E., Craven, D.E., Flynn, P., O’Grady, N.P., Warren, D.K. (2009). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 49(1), 1–45.
- Mermel, L.A., Farr, B.M., Sherertz, R.J., Raad, I.I., O’Grady, N., Harris, J.S., Craven, D.E. (2011). Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Journal of Intravenous Nursing*, 24(3), 180–205.
- Mimoz, O., Villeminey, S., Ragot, S., Dahyot-Fizellier, C., Laksiri, L., Petitpas, F. et Debaene, B. (2007). Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. *Archives of Internal Medicine*, 167, 2066–2072.
- Mishler, R., Schon, D., Hubert, B. et Nissenon, A.R. (2000). Development and usefulness of a physical examination tool to diagnose vascular access dysfunction. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11, 190A.
- Moist, L.M., Hemmelgarn, B.R. et Lok, C.E. (2006). Relationship between blood flow in central venous catheters and hemo-dialysis adequacy. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 1(5), 965–971.
- Moist, L.M., Trpeski, L., Na Y et Lok, C.E. (2008). Increased hemodialysis catheter use in Canada and associated mortality risk:



- Data from the Canadian Organ Replacement Registry 2001-2004. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3, 1726-1732.
- Moist, L. (2011). Dialysis survival after graft loss: Are we finally comparing "Apples to Apples"? *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 6, 465-466.
- Moore, H. et Mott, S. (2009). Cannulation of upper arm fistulas: Limb position is everything. *Nephrology Nursing Journal*, 36(1), 61-62, 74.
- Moran, J.E. et Ash, S.R. (2008). ASDIN Clinical practice committee: Locking solutions for hemodialysis catheters: Heparin and citrate—A position paper by ASDIN. *Seminars in Dialysis*, 21, 490-492.
- Mott, S. et Prowant, B. (2006). The Cushion Cannulation Technique. *Nephrology Nursing Journal*, 33(6), 683-84.
- Nassar, G.M. et Ayus, J.C. (2001). Infectious complications of the hemodialysis access. *Kidney International*, 60, 1-13.
- National Institute of Health. (1999). Management of central venous catheter occlusions. *Pharmacy Update*, 1-4.
- National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes and Quality Indicators (NKF-KDOQI, 2006). Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations 2006 updates: Hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access. Guideline 1: Patient preparation for permanent hemodialysis access. *American Journal of Kidney Disease*, 48, S188-S191. Données extraites du [http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline\\_upHD\\_PD\\_VA/hd\\_guide1.htm](http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline_upHD_PD_VA/hd_guide1.htm)
- National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Indicators (NKF-KDOQI): Clinical practice guidelines for vascular access (2006). *Clinical Practice Guideline 3: Cannulation of Fistulae and Graft and Accession of Hemodialysis and Port Catheter Systems, 3.4 Dialysis Catheters and Port Systems. 3.4.3 Using Aseptic Technique*. Données extraites du [http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline\\_upHD\\_PD\\_VA/](http://www2.kidney.org/professionals/KDOQI/guideline_upHD_PD_VA/) National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Indicators (NKF-KDOQI) (2006).
- National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Indicators (NKF-KDOQI). (2012). *A clinical update on an alternative vascular access for the catheter-dependent hemodialysis patient*. Données extraites du [https://www.kidney.org/sites/default/files/12-10-4487\\_KBB\\_ClinicalUpdateOnAlternativeVA.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/12-10-4487_KBB_ClinicalUpdateOnAlternativeVA.pdf).
- Nelson, S.L., Schouten, J.M. et Hicks, G.M. (2005). Reducing vascular access complications; An evidence-based approach. *Journal of Vascular Access*, 6(4), 167-170.
- Nesrallah, G.E., Cuerden, M., Wong, J.H. et Pierratos, A. (2010). Staphylococcus aureus bacteremia and buttonhole cannulation: Long-term safety and efficacy of mupirocin Prophylaxis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 5(6), 1047-1053.
- Nipro BioHole Savetouch II. Données extraites du <http://www.bing.com/images/search?q=Nipro+fistula+Needles&qpv=Nipro+fistula+Needles&FORM=IGRE#view=detail&id=C2A5529C101D-020C5A9404EDE6E9D4BD69FD05E4&selectedIndex=7>
- Northwest Renal Network (aucune date). *Fistula first: 'On course with cannulation' tools and resources for dialysis staff*. Données extraites du <http://www.nwrenalnetwork.org/fist1st/cannu/StaffVenipunctureRatingSystem.pdf>
- Northwest Renal Network (2006). *Cannulation of new fistula policy and procedure*. Données extraites du <http://www.nwrenalnetwork.org/fist1st/cannu/CannulationNewFistula.pdf>
- O'Brien, F.J., Kok, Hong Kuan, T., O'Kane, C., McWilliams, J., O'Kelly, P., Collins, P., Conlon, P.J. (2012). Arterio-venous fistula buttonhole cannulation technique: A retrospective analysis of infectious complications. *Clinical Kidney Journal*, 5(6), 526-529.
- O'Grady, N.P., Alexander, M., Burns, L.A., Dellinger, E.P., Garland, J., Heard, S.O., Saint. S. (2011). *Centre for Disease Control (CDC) guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*, 1-83. Données extraites du <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
- O'Mara, N.B., Ali, S., Bivens, K, Sherman, R.A. et Kapoian, T. (2003). Efficacy of tissue plasminogen activator for thrombolysis in central venous catheters. *Hemodialysis International*, 7, 130-134.
- Oder, T.F., Teodorescu, V., et Uribarri, J. (2003). Effect of exercise on the diameter of arteriovenous fistulae in hemodialysis patients. *American Society for Artificial Internal Organs Journal*. 49, 554-555.
- Oliver, M.J., Mendelssohn, D.C., Quinn, R.R., Richardson, E.P., Rajan, D.k., Pugash, R.A., Lok, C.E. (2007). Catheter patency and function after catheter sheath disruption: A pilot study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2(6), 1201-1206.
- Oliver, M.J., Quinn, R.R., Garg, A.X., Kim, S.J., Wald, R. et Paterson, M.J. (2012). Likelihood of starting dialysis after incident fistula creation. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7, 466-471.
- Onder, A.M., Chandar, J., Billings, A.A., Simon, N., Diaz, R., Francoeur, D., Zilleruelo, G. (2008). Comparison of early versus late use of antibiotic locks in the treatment of catheter-related bacteremia. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3, 1048-1056.
- Ontario Renal Network, (aucune date). *Save my veins*. Données extraites du <http://www.renalnetwork.on.ca/>
- Owen, W.F., Chertow, G.M., Lazarus, J.M. et Lowrie, E.G. (1998). Dose of hemodialysis and survival: Differences by race and sex. *Journal of the American Medical Association*, 280, 1764-1768.
- Parisotto, M.T., Schoder, V.U., Miriunis, C., Grassmann, A.H., Scatizzi, L.P., Peter Kaufmann, Marcelli, D. (2014). Cannulation technique influences arteriovenous fistula and graft survival. *Kidney International*. Publication en ligne avant l'impression 9 avril 2014. doi 10.1038/ki.2014.96.
- Paulson, W.D., Ram, S.J., Birk, C.G. et Work, J. (1999). Does blood flow accurately predict thrombosis or failure of hemodialysis synthetic grafts? A meta-analysis. *American Journal of Kidney Disease*, 34, 478-485.
- Paulson, W.D., Ram, S.J., Birk, C.G., Zapczynski, M., Martin, S.R. et Work, J. (2000). Accuracy of decrease in blood flow in predicting hemodialysis graft thrombosis. *American Journal of Kidney Disease*, 35, 1089-1095.
- Paulson, W.D. et White, J.J. (2008). Should arteriovenous fistulas and synthetic grafts undergo surveillance with pre-emptive correction of stenosis? *Nature Clinical Practice Nephrology*, 4, 480-481.
- Paulson, W.D. (2010). Surveillance has value, but what type is the most effective? *Nephrology News Issues*, 24, 26-28.
- Paulson, W.D. et Work, J. (2010). Controversial vascular access surveillance mandate. *Seminars in Dialysis*, 23, 92-94.
- Paulson, W.D., Moist, L. et Lok, C.E. (2012). Vascular access surveillance: An ongoing controversy. *Kidney International*, 81, 132-142.
- Pharmacia & Upjohn Company. (2012). Effets indésirables. GelfoamMD éponge de gélatine absorbable. [http://www.pfizer.ca/sites/g/files/g10017036/f/201410/Gelfoam-Insert\\_FRENCH\\_FINAL.pdf](http://www.pfizer.ca/sites/g/files/g10017036/f/201410/Gelfoam-Insert_FRENCH_FINAL.pdf).
- Pierce, D.A. et Rocco, M.V. (2010). Trisodium citrate: An alternative to unfractionated heparin for hemodialysis catheter dwells. *Pharmacotherapy*, 30(11), 1150-1158.

- Pifer, T.B., Satayathum, S., Dykstra, D.M., Mapes, D.L., Goodkin, D.A., Canaud, B., et al. (2002). Hemodialysis (HD) staffing and patient outcomes in the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). *Journal of the American Society of Nephrology*, 13, 425A. Résumé.
- Pile, C. (2004). Hemodialysis vascular access: How do practice patterns affect outcomes? *Nephrology Nursing Journal*, 31(3), 305–308.
- Polaschegg, H.D. et Shah, C. (2003). Overspill of catheter locking solution: Safety and efficacy aspects. *American Society for Artificial Internal Organs Journal*, 49(6), 713–715.
- Polkinghorne, K.R., McDonald, S.P., Atkins, K.C. et Kerr, P.F. (2004). Vascular Access and all-cause mortality: A propensity score analysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 15(2), 477–486.
- Polkinghorne, K.R., Seneviratne, M. et Kerr, P.G. (2009). Effect of a vascular access nurse coordinator to reduce central venous catheter use in incident patients: A quality improvement report. *American Journal of Kidney Disease*, 53(1), 99–106.
- Polkinghorne, K.P. (2013). Vascular access surveillance: time to end the controversy. *Seminars in Dialysis*, 26(3), 257–259.
- Quinan, P., Beder, A., Berall, M.J., Cuerden, M., Nesrallah, G. et Mendelssohn, D.C. (2011). A three-step approach to conversion of prevalent catheter-dependent hemodialysis patients to arteriovenous access. *Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists Journal*, 21, 22–33.
- Ram, S.J., Nassar, R., Work, J., Abreo, K., Dossabhoy, N.R. et Paulson, W.D. (2008). Risk of hemodialysis graft thrombosis: Analysis of monthly flow surveillance. *American Journal of Kidney Disease*, 52, 930–938.
- Rehman, R., Schmidt, R.J. et Moss, A.H. (2009). Ethical and legal obligation to avoid long-term tunneled catheter access. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 4, 456–460.
- Robbin, M.L., Gallichio, M.H., Deierhoi, M.H., Young, C.J., Weber, T.M. et Allon, M. (2000). US vascular mapping before hemodialysis access placement. *Radiology*, 217, 83–88.
- Robbin, M.L., Chamberlain, N.E., Lockhart, M.E., Gallichio, M.H., Young, C.J., Deierhoi, M.H. Allon, M. (2002). Hemodialysis arteriovenous fistula maturity: US evaluation. *Radiology*, 225, 59–64.
- Robbins, J., Cromwell, P., Korones, D.N. (1999). Swimming and central venous catheter-related infections in the child with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 16, 51–56.
- Rocco, M.V., Bleyer, A.J. et Burkart, J.M. (1996). Utilization of inpatient and outpatient resources for the management of hemodialysis access complications. *American Journal of Kidney Disease*, 28, 250–256.
- Rosenthal, K. (2003). Pinpointing intravascular device infections. *Nursing Management*, 34(6), 35–43.
- Rus, R.R., Ponikvar, R., Kenda, R.B. et Buturovic-Ponikvar, J. (2003). Effect of local physical training on the forearm arteries and veins in patients with end-stage renal disease. *Blood Purification* 21, 389–394.
- Rus, R.R., Ponikvar, R., Kenda, R.B. et Buturovic-Ponikvar, J. (2005). Effect of intermittent compression of upper arm veins on forearm vessels in patients with end-stage renal failure. *Hemodialysis International*, 9(3), 275–280.
- Sands, J.J. (2002). Doppler ultrasound and hemodialysis access management. In Gray, R.J., Sands, J.J. (Éd.), *Dialysis access: A multidisciplinary approach*. Philadelphia, PA: Williams & Wilkins, 133–136.
- Sands, J.J., Ferrell, L.M. et Perry, M.A. (2002). The role of color flow Doppler ultrasound in dialysis access. *Seminars in Nephrology*, 22, 195–201.
- Savader, S.J., Ehrman, K.O., Porter, D.J., Haikal, L.C. et Oteham, A.C. (2001). Treatment of hemodialysis catheter-associated fibrin sheaths by rt-PA infusion: Critical analysis of 124 procedures. *Journal of Vascular Interventional Radiology*, 12, 711–715.
- Sefer, S., Kes, P., Degoricija, V., Heinrich, B. et Vrsalovic, M. (2003). Recirculation of urea and dialysis efficiency using dual-lumen dialysis catheters in various locations: May the venous lumen of the catheter be used as the arterial lumen and visa versa? *Lijec Vjesn*, 125, 1–5.
- Semba, C.P., Bakal, C.W., Calis, K.A., Grubbs, G.E., Hunter, D.W., Matalon, T.A., Warner, D.L. (2000). Alteplase as an alternative to Urokinase. *Journal of Vascular Interventional Radiology*, 11(3), 279–287.
- Schenk, P., Rosenkranz, A.R., Wolff, G., Hori, W.H. et Traindl, O. (2000). Recombinant tissue plasminogen activator is a useful alternative to heparin in priming Quinton Permcath. *American Journal of Kidney Diseases*, 35(1), 130–36.
- Schild, A.F., Schuman, E.S., Noicely, K., Kaufman, J., Gillaspie, E., Fuller, J. Nair, R. (2011). Early cannulation prosthetic graft (Flixene) for arteriovenous assess. *Journal of Vascular Access*, 12(3), 248–252.
- Schwab, S.J., Buller, G.L., McCann, R.L., Bollinger, R.R. et Stickel, D.L. (1988). Prospective evaluation of a Dacron cuffed hemodialysis catheter for prolonged use. *American Journal of Kidney Disease*, 11, 166–169.
- Schwab, S.J. et Beathard, G. (1999). The hemodialysis catheter conundrum: Hate living with them, but can't live without them. *Kidney International*, 56, 1–17.
- Schuman, E., Ronfield, A., Barclay, C. et Heini, P. (2007). Comparison of clinical assessment with ultrasound flow for hemodialysis access surveillance. *Archives of Surgery*, 142, 1129–1133.
- Shechter, S., Skandari, M.R. et Zalunardo, N. (2014). Timing of arteriovenous fistula creation in patients with CKD: A decision analysis. *American Journal of Kidney Disease*, 63(1), 95–103.
- Shusterman, N.H., Kloss, K. et Mullen, J.L. (1989). Successful use of double-lumen, silicone rubber catheters for permanent hemodialysis access. *Kidney International*, 35, 887–890.
- Silva, M.B. Jr., Hobson, R.W.II, Pappas, P.J., Jamil, Z., Araki, C.T., Goldberg, M.C., Padberg, F.T. Jr. (1998). A strategy for increasing use of autogenous hemodialysis access procedures; impact of preoperative noninvasive evaluation. *Journal of Vascular Surgery*, 27(2), 302–307.
- Sitges-Serra A, Liñares J, Pérez JL, Jaurrieta E. et Lorente L. (1985). A randomized trial on the effect of tubing changes on hub contamination and catheter sepsis during parenteral nutrition. *Journal of Parenteral Enteral Nutrition*, 9, 322–325.
- St Joseph's Hospital (2006). *Buttonhole cannulation inclusion and exclusion criteria*. Hamilton, ON: Auteur.
- St Joseph's Hospital. (2007). *Standards of care for cleansing of buttonhole cannulation tracks*. Hamilton, ON: Auteur.
- Strong, S. et Mukai, L. (2010). A new quality approach to reducing vascular access infections. *Nephrology Nursing Journal*, 37(5), 547–551.
- Taylor, G., Gavel, D., Johnston, L., Embil, J., Holton, D. et Paton, S. (2004). Incident of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. *American Journal of Infection Control*, 32(3), 155–160.
- Tessitore, N., Mansueto, G., Bedogna, V., Lipari, G., Poli, A., Gammaro, L. Maschio, G. (2003). A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(6), 1623–1627.

- Tessitore, N., Lipari, G., Poli, A., Bedogna, V., Baggio, E., Loschiavo, C. Lupo, A. (2004). Can blood flow surveillance and pre-emptive repair of subclinical stenosis prolong the useful life of arteriovenous fistulae? A randomized controlled study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19, 2325–2333.
- Thomas-Hawkins, C. (1995). Nurses' role in influencing positive vascular access outcomes. *American Nephrology Nurses Association Journal*, 22(2), 127–129.
- Toma, S., Shinzato, T., Fukui, H., Nakai, S., Miwa, M., Takai, I., et Maeda, K. (2003). A timesaving method to create a fixed puncture route for the buttonhole technique. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 18, 2118–2121.
- Tonelli, M., James, M., Wiebe, N., Jindal, K. et Hemmelgarn, L. (2008). Ultrasound monitoring to detect access stenosis in hemodialysis patients: A systematic review. *American Journal of Kidney Disease*, 51, 630–640.
- Tordoir, J., Canaud, B., Haage, P., Konner, K., Basci, A. Fouque, D., Vanholder, R. (2007). EBPG on vascular access. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22(Suppl. 2), ii88–ii117.
- Trerotola, S.O. (2000). Hemodialysis catheter placement and management. *Radiology*, 215, 651–658.
- Turcotte, S., Dubé, S. et Beauchamp, G. (2006). Peripherally inserted central venous catheters are not superior to central venous catheters in the acute care of surgical patient on the ward. *World Journal of Surgery*, 30(8), 1605–619.
- Twardowski, Z. et Kubara, H. (1979). Different sites versus constant sites of needle insertion into arteriovenous fistulas for treatment by repeated dialysis. *Dialysis & Transplantation*, 8, 978–980.
- Twardowski, Z.J. et Haynie, J.D. (2002). Measurements of hemodialysis catheter blood flow in vivo. *Internal Journal of Artificial Organs*, 25, 276–280.
- Twardowski, Z.J. (2011). Constant site (buttonhole) method of needle insertion for hemodialysis. *Dialysis & Transplantation*, 40(10), 441–443.
- U.S. Renal Data System (USRDS). (2013). *Annual data report: Atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States*, Bethesda, MD. National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Disease.
- Vachharajani, T. (aucune date). *ESRD Network coordinating centre: Vascular access monitoring workgroup. "It only takes a minute"*. 1–21. Données extraites du <http://esrdncc.org/wp-content/uploads/2015/01/staff-complete-guide.pdf>
- Vachharajani, T.J. (2010). *Fistula First: Atlas of dialysis vascular access*. Données extraites du <http://c.ymcdn.com/sites/www.asdin.org/resource/resmgr/imported/atlas%20of%20dialysis%20access.pdf>
- van Loon, M.M., Kessel, A.G., van der Sande, F.M. et Tordoir, J.H. (2009). Cannulation practice patterns in hemodialysis vascular access: Predictors for unsuccessful cannulation. *Journal of Renal Care*, 35(2), 82–89.
- van Loon, M.M., Goovaerts, T., Kessels, A.G., van der Sande, F.M., et Tordoir, J.H. (2010). Buttonhole needling of haemodialysis arteriovenous fistulae results in less complications and interventions compared to the rope-ladder technique. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 25, 225–230.
- Van Waeleghem, J., Elseviers, M. et De Vos, J. (2004). EDTNA/ERCA vascular access recommendations for nephrology nurses. *EDTNA/ERCA Journal*, 2, 97–105.
- Verhallen, A.M., Kooistra, M.P. et van Jaarsveld, B.C. (2007). Cannulating in haemodialysis: Rope-ladder or button-hole technique? *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22(9), 2601–2604.
- Wallace, J.R., Chaer, R.A. et Dillavou, E.D. (2013). Report on the hemodialysis reliable outflow (HeRO) experience in dialysis patients with central venous occlusions. *Journal of Vascular Surgery*, 58(3), 742–747.
- Wasse, H. (2008). Catheter-related mortality among ESRD patients. *Semin Dial*, 21, 547–549.
- Webb, A., Abdalla, M., Harden, P.N. et Russell, G.I. (2002). Use of the Tesio catheter for hemodialysis in patients with end-stage renal failure: A 2-year prospective study. *Clinical Nephrology*, 58, 128–133.
- Weijmer, M.C. et ter Wee, P.M. (2002). Temporary vascular access for hemodialysis treatment. Current guidelines and future directions. *Contributions to Nephrology*, 137, 38–45.
- Wilson, B., Harwood, L. et Thompson, B. (2009). Impact of single-needle therapy in new chronic hemodialysis starts for individuals with arteriovenous fistulae. *Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists Journal*, 19(2), 23–28.
- Wilson, B., Harwood, L., Oudshoorn, A. et Thompson, B. (2010). The culture of vascular access cannulation among nurses in a chronic hemodialysis unit. *Canadian Association of Nephrology Nurses and Technologists Journal*, 20(3), 35–42.
- Woodson, R.D. et Shapiro, R.S. (1974). Antegrade vs. retrograde cannulation for percutaneous hemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 3, 29–30.
- Wong, V., Ward, R., Taylor, J., Selvakumar, S. How, T.V. et Bakran, A. (1996). Factors associated with early failure of arteriovenous fistulae for haemodialysis access. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 12(2), 207–213.
- Xue, J.L., Dahl, D., Ebben, J.P. et Collins, A.J. (2003). The association of initial hemodialysis access type with mortality outcomes in elderly Medicare ESRD patients. *American Journal of Kidney Disease*, 42(5), 1013–9.
- Yeun, J.Y. et Depner, T.A. (2002). Role of access flow measurement. In Gray, R.J., Sands, J.J. (Éd.), *Dialysis access: A multidisciplinary approach*. Philadelphia, PA: Williams & Wilkins, 119–132.
- Zimmerman, D. et Lok, C.E. (2012). Accessing the access. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7, 1548–1550.
- Zunkel, G.M., Cesarotti, E.L., Rosdahl, D. et McGrath, J.M. (2004). Enhancing diagnostic reasoning skills in nurse practitioner students: A teaching tool. *Nurse Educator*, 29(4), 161–165.



**PREMIER CAS**

M<sup>me</sup> Meilleur est une femme âgée de 60 ans qui se présente au centre de dialyse pour recevoir son premier traitement. C'est l'équipe de la clinique de néphropathie chronique qui avait assuré le suivi de cette patiente au cours des dernières années. L'accès vasculaire est une fistule artérioveineuse radio-céphalique située sur le bras gauche qui a été créée il y a trois mois.

**Les questions 1 à 4 portent sur le premier cas**

1. Après vous être présentée à Mme Meilleur et lui avoir expliqué le traitement de dialyse, la première étape à effectuer en vue de la canulation de la nouvelle fistule AV de Mme Meilleur serait de :
  - a) nettoyer l'avant-bras à l'aide d'une solution de polyvidone iodée à 10 % ou de chlorhexidine à 2 %, selon la politique en vigueur dans l'établissement.
  - b) recueillir les fournitures nécessaires à la canulation en sachant qu'il faudra des aiguilles à fistule de petit calibre (calibre 17).
  - c) évaluer exhaustivement et soigneusement la fistule AV : inspection, auscultation et palpation.
  - d) expliquer à la patiente en quoi consiste une canulation et lui demander où elle désire qu'on insère les aiguilles.
2. Afin de maximiser la longévité de la fistule, l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie chargé de la canulation devrait :
  - a) toujours procéder à la canulation au même endroit afin d'assurer le succès de la manœuvre et de renforcer sa confiance en soi.
  - b) faire une rotation des zones de canulation grâce à la technique de canulation en échelle.
  - c) toujours placer l'aiguille artérielle en position rétrograde et orientée dans la direction du flux sanguin de la fistule.
  - d) n'employer qu'une aiguille de calibre 17 pendant les six premiers mois d'utilisation de la fistule.
3. L'infirmier ou l'infirmière en néphrologie devrait aviser M<sup>me</sup> Meilleur d'examiner sa fistule :
  - a) tous les jours
  - b) toutes les semaines
  - c) tous les mois
  - d) tous les deux mois
4. La technique de la boutonnière a été décrite comme une méthode de ponction susceptible de prolonger l'utilisation de la fistule AV en plus d'offrir l'avantage d'une canulation moins douloureuse. Selon cette technique, les ponctions s'effectuent toujours aux mêmes deux endroits afin d'établir une tunnelisation. L'infirmier ou l'infirmière en néphrologie doit connaître un des aspects importants de l'établissement de la tunnelisation, soit le fait que :
  - a) la tunnelisation de l'accès vasculaire du patient peut être établie par plusieurs infirmiers ou infirmières différents.

- b) la tunnelisation en boutonnière peut être réalisée en aussi peu que trois ou quatre traitements, mais nécessite en général entre six et 10 traitements.
- c) l'insertion de l'aiguille doit toujours se faire au même endroit, selon le même angle et à la même profondeur.
- d) la première intervention de tunnelisation s'effectue avec une aiguille affûtée, mais on passe ensuite immédiatement aux aiguilles émoussées pour les interventions suivantes.

**Fin du premier cas****DEUXIÈME CAS**

M. Tremblay est un homme âgé de 65 ans atteint de néphropathie diabétique qui a manqué plusieurs rendez-vous à la clinique de néphropathie chronique. Il y a trois mois, M. Tremblay a dû entamer une hémodialyse d'urgence et un cathéter veineux central a été installé à cette fin par un radiologue d'intervention. Une fistule artérioveineuse a été créée sur l'avant-bras gauche de M. Tremblay il y a quatre semaines et le néphrologue a demandé qu'on procède à sa canulation. Aujourd'hui, l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie tentera la canulation de la fistule de M. Tremblay pour la première fois.

**Les questions 5 à 7 portent sur le deuxième cas.**

5. Lorsqu'on procède à la canulation d'une fistule artérioveineuse (AV) en présence d'un cathéter veineux central, il faut :
  - a) recourir au protocole de canulation d'un nouvel accès AV (selon l'évaluation clinique du développement de la fistule) de la même manière qu'en l'absence d'un cathéter veineux central.
  - b) procéder à une canulation à une seule aiguille lors de la première canulation; celle-ci sera toujours insérée dans l'apport veineux.
  - c) procéder à une canulation à une seule aiguille lors de la première canulation; celle-ci sera toujours insérée dans l'apport artériel.
  - d) procéder à une canulation à deux aiguilles et s'assurer d'obtenir un débit sanguin de 400 ml/min lors des deux premiers traitements.
6. Quatre semaines plus tard, l'infirmier ou l'infirmière a pu régulièrement procéder à une canulation à deux aiguilles de la fistule AV de M. Tremblay et obtenir le débit sanguin recommandé. Le débit sanguin, mesuré par l'appareil de pompage, qui doit être obtenu dans la fistule de M. Tremblay est de :
  - a) > 200 ml/min
  - b) > 300 ml/min
  - c) > 400 ml/min
  - d) > 500 ml/min
7. Les patients traités par hémodialyse qui présentent le risque de bactériémie le plus élevé sont ceux munis :
  - a) d'une fistule AV à l'avant-bras
  - b) d'un CVC
  - c) d'un greffon AV au bras
  - d) d'un greffon AV en anse

**Fin du deuxième cas**



### TROISIÈME CAS

M. Samson est un homme âgé de 25 ans atteint d'insuffisance rénale terminale consécutive à une glomérulosclérose segmentaire focale qui a reçu une greffe de rein il y a deux ans d'un donneur décédé. La maladie s'est récemment attaquée au rein greffé, ce qui l'oblige à se soumettre à une dialyse trois fois par semaine. M. Samson a été doté d'un cathéter veineux central (CVC) droit tunnelisé aux fins de dialyse.

#### Les questions 8 à 15 portent sur le troisième cas

8. 8. Suivant l'insertion du CVC, l'infirmier ou l'infirmière a noté la présence d'une petite quantité de sang frais sur le pansement. L'infirmier ou l'infirmière en néphrologie devrait *en premier lieu* :
  - a) renforcer le pansement en place.
  - b) identifier la source du saignement.
  - c) demander une mesure du rapport international normalisé (RIN).
  - d) appeler immédiatement le service de radiologie.
9. Le CVC de M. Samson devrait être considéré comme étant :
  - a) une mesure temporaire en attendant la création d'un accès artérioveineux (AV) permanent, préférablement une fistule.
  - b) le seul accès vasculaire dont il aura besoin, puisqu'il sera remis sur la liste des patients en attente d'une greffe.
  - c) un bon accès vasculaire à long terme associé à une faible incidence de complications.
  - d) une question qui a peu d'importance puisque le patient a de la difficulté à accepter le fait qu'il doit reprendre l'hémodialyse.
10. Le débit sanguin (Qb) du cathéter est habituellement de 400 ml/min et le pourcentage de réduction de l'urée (PRU) est > 70 %. L'infirmier ou l'infirmière en néphrologie devra *commencer* à s'inquiéter du rendement du CVC lorsque :
  - a) le Qb maximal atteint lors de plus de trois traitements consécutifs sera < 300 ml/min et que des alarmes de pression veineuse ou artérielle fréquentes se déclencheront.
  - b) le Qb maximal atteint lors de plus de trois traitements consécutifs sera < 250 ml/min et que des alarmes de pression veineuse ou artérielle fréquentes se déclencheront.
  - c) le Qb maximal atteint lors de plus de trois traitements consécutifs sera < 200 ml/min et que des alarmes de pression veineuse ou artérielle fréquentes se déclencheront.
  - d) lorsque le PRU aura diminué de > 20 % au cours du mois précédent.
11. Le CVC de M. Samson fonctionne mal; le Qb maximal est < 250 ml/min et des alarmes de pression veineuse ou artérielle fréquentes se font entendre. Le néphrologue ou l'IP demande qu'on administre de l'alteplase (Cathflo®) en utilisant la technique de poussée pour restaurer la perméabilité du cathéter. Avant de demander de procéder au traitement, le néphrologue ou l'IP devrait :
  - a) vérifier le rapport international normalisé (RIN) du patient afin de s'assurer qu'il est adéquat.
  - b) vérifier si un protocole de verrou de citrate ou d'héparine est déjà appliqué.
  - c) déterminer si ce nouveau CVC est en place depuis moins d'une semaine.
  - d) déterminer si le patient est en surcharge volémique.
12. Si le médecin demande d'effectuer un *verrou* d'alteplase (Cathflo®), l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie devra remplir les lumières du cathéter et laisser la solution agir pendant :
  - a) une heure et amorcer ensuite la dialyse.
  - b) deux heures et amorcer ensuite la dialyse.
  - c) 24 heures et procéder ensuite à la dialyse une journée où elle n'est pas prévue.
  - d) 48 heures, soit jusqu'à la prochaine dialyse prévue.
13. Afin de favoriser le maintien de la perméabilité des CVC, la Canadian Intravenous Nurses Association (CINA) recommande ce qui suit :
  - a) rincer délicatement les lumières avec 5 ml de solution saline lors du branchement à l'appareil de dialyse pour débiter le traitement.
  - b) rincer avec turbulence les lumières à l'aide de 5 ml de solution saline lors du branchement à l'appareil de dialyse pour débiter le traitement.
  - c) rincer délicatement les lumières avec 10 ml de solution saline avant d'instiller la solution de verrou après la fin du traitement de dialyse.
  - d) rincer avec turbulence les lumières à l'aide de 10 ml de solution saline avant et après le traitement de dialyse.
14. Pour mieux dépister le dysfonctionnement du cathéter, l'infirmier ou l'infirmière en néphrologie doit noter les pressions artérielle et veineuse au début de chaque traitement après avoir réglé la pression de pompage à :
  - a) 100 ml/min
  - b) 200 ml/min
  - c) 300 ml/min
  - d) 400 ml/min
15. L'équipe de néphrologie devrait faire le suivi des tendances des valeurs de pression veineuse dynamique de M. Samson au moins :
  - a) une fois par mois
  - b) une fois tous les deux mois
  - c) une fois tous les six mois
  - d) une fois par année

#### Fin du troisième cas

**FORMATION CONTINUE  
FORMULAIRE DE RÉPONSE**

**NOMBRE D'HEURES : 3.0**

# Recommandations pour la pratique infirmière en matière de prise en charge des accès vasculaires chez les patients adultes hémodialysés : Mise à jour 2015

**Directives pour la soumission du formulaire de réponse**

- Sélectionnez la meilleure réponse et encerclez la lettre correspondante dans la grille de réponse cidessous.
- Remplissez l'évaluation.
- Envoyez ce formulaire de réponse (cette pageci seulement) ou une photocopie à l'adresse suivante :
- CANNT National Office
- P.O. Box 10, 59 Millmanor Place
- Delaware, ON N0L 1E0
- Vous pouvez également le soumettre en ligne à l'adresse [www.cannt.ca/fr](http://www.cannt.ca/fr)
- Joignez à l'envoi un chèque ou un mandatposte à l'ordre de l'ACITN.
- Si vous obtenez au moins la note de passage de 80 %, l'ACITN vous fera parvenir un certificat attestant que vous avez effectué avec succès une formation équivalant à 2,0 heures.
- Veuillez prévoir entre 6 et 8 semaines de traitement. Vous pouvez soumettre plusieurs formulaires de réponse dans un même envoi; or, il se peut que vous ne receviez pas tous les certificats en même temps.

Membre de l'ACITN : 12 \$ + TVH (13,56 \$); non-membre : 15 \$ + TVH (16,95 \$)

**GRILLE DE RÉPONSE**

Encercler vos réponses :

- 1. a b c d
- 2. a b c d
- 3. a b c d
- 4. a b c d
- 5. a b c d
- 6. a b c d
- 7. a b c d
- 8. a b c d
- 9. a b c d
- 10. a b c d
- 11. a b c d
- 12. a b c d
- 13. a b c d
- 14. a b c d
- 15. a b c d

**ÉVALUATION**

	Pas du tout d'accord		Tout à fait d'accord		
1. Le programme a répondu aux objectifs d'apprentissage énoncés.	1	2	3	4	5
2. Le contenu était en lien direct avec les objectifs d'apprentissage.	1	2	3	4	5
3. Le format de présentation de ce programme était bien adapté au contenu.	1	2	3	4	5
4. Temps nécessaire pour lire les questions et y répondre (minutes) :	50	75	100	125	150

Commentaires: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**VEUILLEZ FOURNIR LES RENSEIGNEMENTS SUIVANTS :**

Nom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Êtes vous membre de l'ACITN?  Oui  Non

Date d'expiration inscrite sur la carte: \_\_\_\_\_



