HYGIENES

RECOMMANDATIONS

Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés

Mai 2019

SF2H
Risque infectieux et soin

2019 - Volume XXVII - n° 2 - ISSN 1249-0075 - 35 €

HYGIENES

SF2H
Risque infectieux et soin

Revue officielle de la Société française d'hygiène hospitalière

www.sf2h.net

Volume XXVII - N° 2 - Mai 2019

Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés

Préface 3

Introduction 5

Participants 7

Acronymes et définitions 9

Matériel et méthodes 11

Champ des recommandations 11

Type de recommandation et élaboration de l'argumentaire 11

Questions posées

Pour tous les types de cathéters périphériques (vasculaires ou sous-cutanés) 12

Pour tous les types de cathéters périphériques vasculaires (CVP et midlines) 12

Spécifiques pour les cathéters veineux périphériques (CVP) 12

Spécifiques pour les midlines 12

Spécifiques pour les cathéters sous-cutanés 12

Place des cathéters périphériques dans les abords de perfusion ? 13

Cas particulier des patients présentant une insuffisance rénale chronique 13

Cas particulier des patients atteints d'une pathologie cancéreuse 14

Cas particulier des patients en réanimation ou en soins intensifs 14

Cas particulier des personnes âgées 14

Cas particulier de la perfusion sous-cutanée 14

Synthèse des recommandations et commentaires 17

Argumentaire scientifique et recommandations 23

Recommandations communes aux cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline) et sous-cutanés 23

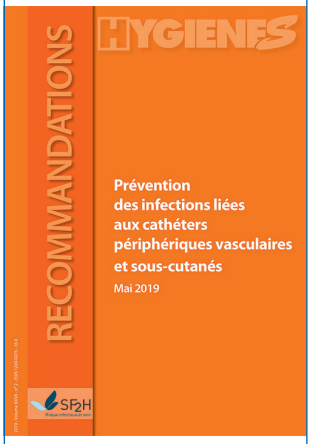
Quels matériels et tenues recommander ? 23

Quels antiseptiques et quelles procédures recommander ? 23

Quels pansements privilégier ? 27

Retrait du cathéter 29

Traçabilité / Surveillance 29



Les articles publiés n'engagent que leurs auteurs. Les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles ont été incorporées sont autorisées. Toute autre reproduction est interdite sans autorisation de l'éditeur. (Loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 du Code pénal art. 425).

Les recommandations aux auteurs sont disponibles sur le site internet : www.hygienes.net

Comité de rédaction/Ours ..... p. 4
Liste des annonceurs ..... p. 4

Recommandations relatives à la ligne de perfusion pour les cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline) 29
Faut-il utiliser une valve bidirectionnelle pour les cathéters veineux périphériques ? 29
Existe-t-il un modèle de valve bidirectionnelle à privilégier ? 29
Quelles sont les modalités de désinfection des valves bidirectionnelles ? 31
Comment manipuler les lignes de perfusion ? 33
Quelle configuration de la ligne de perfusion privilégier ? 35
Quelle fréquence de changement des tubulures adopter ? 36

Recommandations spécifiques aux cathéters veineux périphériques 39
Quelle fréquence de changement des cathéters veineux périphériques recommander ? 39
Remplacement d'un cathéter posé dans de mauvaises conditions d'asepsie 39
Fréquence de changement du cathéter veineux périphérique 39
Fréquence optimale de remplacement d'un cathéter 41
Fixation des cathéters 45

Recommandations spécifiques pour les midlines 48
Un modèle de midline est-il à privilégier pour la prévention du risque infectieux associé aux accès vasculaires ? 48
Est-il nécessaire de réaliser un échoguidage lors de l'insertion d'un midline ? 48
Quelles sont les conditions de pose d'un midline ? 49
Quelles sont les règles de manipulations et d'utilisation d'un midline ? 50
Quelles sont les spécificités liées à l'entretien du midline : système de fixation et fréquence de réfection du pansement ? 50

Recommandations spécifiques aux cathéters sous-cutanés 51
Informations générales 51
Quel type de cathéter utiliser pour la pose d'une perfusion sous-cutanée ? 53
Quel volume et quel débit utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ? 55

Références 61

Annexes 66
Annexe I – Tableau des recommandations SF2H 2005 et 2019 66
Annexe II – Quel accès vasculaire choisir selon quelle indication ? 80
Annexe III – Dispositif de fixation par ancrage 88

Note de l'éditeur. Cette version a été expurgée des annonces publicitaires. Les pages 6, 8, 16, 22, 59, 60, 65 et 87 ont donc été supprimées de cette édition.

Préface

Depuis son invention par un médecin napolitain, Michele Troja (1747-1827), le cathéter a suivi les péripéties de la médecine en général et de l'hygiène en particulier. Il a bénéficié des avancées de la bactériologie de l'ère Pasteurienne mais aussi des découvertes sur la stérilisation de Poupinel, inventeur du procédé éponyme dans les années 1885, et de Terrillon et Terrier qui ont mis au point l'autoclave en 1888. Déjà le risque infectieux…

Les cathéters vasculaires périphériques et sous-cutanés sont des dispositifs invasifs largement utilisés dans nos établissements de soins. Lors de l'enquête nationale de prévalence des infections associées aux soins (IAS) de 2017, sur 80 998 patients hospitalisés un jour donné, 19 217 d'entre eux soit 24% étaient porteurs d'un cathéter périphérique et 3 286, soit 4% d'un cathéter sous-cutané, chiffres que l'on peut rapporter aux 12,7 millions de patients hospitalisés en France en 2017. En 2005 d'ailleurs, la HAS estimait à 25 millions le nombre de cathéters mis en place par an.

Les complications infectieuses de ces cathéters, bien que moins nombreuses que celles liées aux cathéters centraux, n'en sont pas moins un sujet de préoccupation pour tous les soignants, ne serait-ce qu'en regard du grand nombre de ces dispositifs implantés par an. Dans une récente revue de la littérature, Léonard Mermel (CID 2017 ; 65(10): 1757-1762) évalue le risque de bactériémie sur CVP autour de 0,18% ou 0,5/1 000 jours de cathéters et dans l'une des études citées, les cathéters périphériques étaient responsables de 22% de toutes les bactériémies sur cathéter.

C'est dire l'importance de la prévention des infections liées aux cathéters périphériques, dont les détails sont exposés dans ce guide. Les dernières recommandations de la Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) pour la prévention des infections liées aux cathéters périphériques dataient de 2005, 14 ans déjà ! Une éternité en médecine, pendant laquelle de nouveaux cathéters ou connectiques ont vu le jour et ont été largement utilisés (midline et valves par exemple), et de nouvelles pratiques se sont développées, notamment en gériatrie (cathéters sous-cutanés). Pour ces raisons, la SF2H se devait de réactualiser les recommandations de prévention et cette tâche importante a été confiée au Pr Didier Lepelletier et à Madame Pascale Chaize, qui ont piloté un groupe de travail dont l'enthousiasme et l'assiduité n'ont eu d'égal que la rigueur scientifique.

Ces recommandations ont été élaborées sur la base de la méthode HAS pour les *Recommandations pour la pratique clinique* (RPC). Au total, plus de 40 personnes ont travaillé à ce guide pendant 12 mois, si l'on inclut le groupe de travail, le groupe de lecture, le chargé de mission et les coordonnateurs, auxquelles il faut ajouter la relecture du conseil scientifique de la SF2H.

Nous espérons que ces recommandations apporteront sur le terrain les réponses pratiques et étayées aux questions que l'on peut se poser, dans l'objectif permanent de la SF2H de prévenir le risque infectieux associé aux soins et de participer à la prise en charge toujours plus sûre et qualitative des patients.

Bonne lecture !

Olivia Keita-Perse
Présidente du conseil scientifique de la SF2H

HYGIENES
www.hygienes.net

SF2H
Risque infectieux et soin
www.sf2h.net
Revue officielle de la Société française d'hygiène hospitalière

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Olivier Baradelle

RÉDACTEUR EN CHEF
Jacques Fabry

RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT
Joseph Hajjar

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION
Anne-Élise Raveneau
4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon
Tél. : 04 82 53 87 38 - 09 72 38 76 72
redaction@healthandco.fr

BULLETIN SF2H
Loïc Simon

ABONNEMENTS
abo@healthandco.fr

ADMINISTRATION
info@healthandco.fr

PUBLICITÉ ET RUBRIQUE
« ENTREPRISES ET PRODUITS »
Boops
4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon
Tél. : 04 78 68 87 18 - pub@boops.fr

REVUE INDEXÉE DANS
PASCAL/INIST-CNRS

COMITÉ DE RÉDACTION

Michèle Aggoune, Consultante, Paris
Ludwig-Serge Aho-Glélé, CHU, Dijon
Kamélia Amazian, ISPITS, Fès, Maroc
Pascal Astagneau, AP-HP, Cpias Ile-de-France, Univ., Paris
Mohamed Atif, Univ., CHU, Blida, Algérie
Raoul Baron, CHU, SF2H, Brest
Claude Bernet, HCL, Cpias Auvergne - Rhône-Alpes, Lyon
Philippe Berthelot, CHU, Univ., Saint-Étienne
Xavier Bertrand, CHU, Univ., Besançon
Jean Beytout, CHU, Univ., Clermont-Ferrand
Gabriel Birgand, CPias Pays de la Loire, Nantes, Imperial College, Londres
Hélène Boulestreau, CHU, SF2H, Bordeaux
Christian Brun-Buisson, Ministère de la santé
Jean Carlet, AC2BMR, Paris
Lamine Dhidah, CHU, Sousse, Tunisie
Jacques Fabry, Univ., Lyon
Arnaud Florentin, CHRU, Univ., Nancy
Bruno Grandbastien, CHUV, Lausanne
Joseph Hajjar, Consultant, Valence
Stephan Harbarth, HUG, Univ., Genève, Suisse
Philippe Hartemann, LNSL, Nancy
Vincent Jarlier AP-HP, Paris
Olivia Keita-Perse, CH, Monaco
Chantal Léger, CHU, Arlin Poitou, Poitiers
Didier Lepelletier, CHU, Univ., HCSP, Nantes
Marie-Gabrielle Leroy, Clin. Millénaire, Montpellier
Jean-Christophe Lucet, AP-HP, Univ., Paris
Marie-Reine Mallaret, CHU, Univ., Grenoble
Véronique Merle, CHU, Univ., Rouen
Babacar NDoye, ICAN, USSD, Dakar, Sénégal
Pierre Parneix, CHU, Cpias Nouvelle-Aquitaine, Univ., Bordeaux
Bruno Pozzetto, CHU, Univ., Saint-Étienne
Anne-Marie Rogues, CHU, Univ., Bordeaux
Catherine Sartor, AP-HM, Marseille
Anne Savey, HCL, Cpias ARA, Lyon
Anne Simon, Clin., Univ., Bruxelles, Belgique
Loïc Simon, Cpias Grand Est, Nancy
Soraya Terzaki, Le Caire, Égypte
Dominique Thiveaud, Europharmat
Ousmane Traoré, CHU, Univ., Clermont-Ferrand
Philippe Vanhems, HCL, Univ., Lyon
Xavier Verdeil, CHU, Toulouse
Jean-Ralph Zahar, AP-HP, Univ. Paris

HEALTH & CO
4, rue Saint-Sidoine - 69003 Lyon
Tél. : 04 37 69 72 88
DÉPÔT LÉGAL : Mai 2019
© Health & Co

MAQUETTE : Boops (Lyon)
IMPRIMERIE : Chirat (Saint-Just-la-Pendue)
COMMISSION PARITAIRE : 0719 T 81403
ISSN : 1249-0075

Imprimé sur papier Magno Silk - État de provenance : Autriche (Gratkorn) - Taux fibres recyclées : Fibres vierges non recyclées
Certification des fibres utilisées : 100% PEFC - Eutrophisation P Tot (kg/tonne) : 0,02

Liste des annonceurs
Anios (p. 22) – BD (4e de couv) – Cooper (p. 59) - Laboratoires Gilbert (p. 8) – Laboratoire du Solvirex (p. 65) – Mylan (2e et 3e de couverture) – Oxypharm (p. 79) – Paredes (p. 87) - Nanosonics (p. 6) – THX (p. 60) – Vygon (p. 16).

Introduction

Le recours à un accès vasculaire est une pratique courante lors de la prise en charge d'un patient, quelle que soit sa situation dans son parcours de soins. L'indication de pose d'un cathéter veineux implique l'emploi d'un équipement adapté, d'une technique appropriée de pose et des conditions d'asepsie adaptées au type de cathéter. Tout aussi importants que la technique d'insertion, les soins apportés à l'accès veineux après sa pose conditionnent la durée de vie du cathéter permettant ainsi d'épargner le capital veineux du patient et surtout de prévenir toute complication septique pouvant parfois avoir de graves conséquences pour le patient.

La prévention des infections liées aux actes invasifs en établissements de santé, en établissements médicaux sociaux et en ville est inscrite dans le Propias 2015 notamment à travers son axe 3 *Réduire les risques infectieux associés aux actes invasifs tout au long du parcours de santé* et dans les nouvelles missions nationales des Cpias sous la coordination de Santé publique France, incitant notamment à participer à la surveillance nationale Spiadi proposée par le Cpias Val de Loire.

C'est dans cette stratégie de maîtrise du risque infectieux lié aux actes invasifs que s'inscrivent ces nouvelles recommandations de la SF2H relatives à la prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés.

Ces nouvelles recommandations 2019 visent à actualiser celles publiées par la SFHH en 2005 P*révention des infections liées aux cathéters veineux périphériques. Recommandations pour la pratique clinique.* Elles tiennent compte des recommandations SF2H 2016 relatives à l'antisepsie de la peau saine avant un acte invasif chez l'adulte et des nouvelles données scientifiques disponibles dans la littérature entre 2005 et 2018.

Cette actualisation a été l'occasion pour la SF2H d'élargir le champ des recommandations à d'autres cathéters périphériques vasculaires nouvellement utilisés en pratique clinique (midline) mais aussi aux cathéters sous-cutanés largement utilisés depuis longtemps en soins palliatifs ou en gériatrie sans que des recommandations nationales ne soient disponibles. Le terme « cathéters périphériques » utilisé dans ce document correspond à l'ensemble de ces cathéters : vasculaires et sous-cutanés. Ces recommandations abordent en particulier les conditions de pose, de manipulation et de maintien des cathéters, les pansements et les lignes de perfusion, les systèmes de fixation et les différents montages possibles.

Nous remercions les membres du groupe de travail qui à travers leur expérience et expertise, leur rigueur de relecture des données de la littérature internationale, la rédaction des recommandations et leur cotation, ont contribué à l'élaboration de ce guide qui, nous l'espérons, répondra à vos attentes et sera utile à la sécurité et à la prévention du risque infectieux des soins prodigués aux patients. Nous remercions également les membres du groupe de relecture pour le temps passé à la lecture critique et aux commentaires des recommandations avant leur publication.

Pascale Chaize et Didier Lepelletier
Membres des conseils d'administration et scientifique de la SF2H

Participants

Coordination

Pascale Chaize (Cadre de santé en hygiène, Montpellier)
Didier Lepelletier (Professeur des Universités - Praticien en hygiène, Nantes)

Chargé de la recherche bibliographique

Adrien Guilloteau (AHU, Dijon)

Groupe de travail

Ludwig-Serge Aho-Glélé (Praticien en hygiène, Dijon, SF2H)
Céline Bourigault (Praticien en hygiène, Nantes)
Yolène Carré (Infirmière en hygiène, Bordeaux, SF2H)
Pascale Chaize (Infirmière en hygiène, Montpellier, SF2H)
Arnaud Florentin (Praticien en hygiène, Nancy)
Adrien Guilloteau (Praticien en hygiène, Dijon)
Thierry Lavigne (Praticien en hygiène, Strasbourg, SF2H)
Didier Lepelletier (Praticien en hygiène, Nantes, SF2H)
Jocelyne Longo (Infirmière en hygiène, Ile de France)
Yves Lurton (Pharmacien hospitalier, Rennes)
Audrey Maurand (Praticien en hygiène, Créteil)

Groupe de relecture

Marie-Christine Arbogast (Hygiène hospitalière, Fains Veel, SF2H)
Karine Astruc (Hygiène hospitalière, Cpias Bourgogne Franche-Comté, Dijon)
Pierre Berger (Infectiologue, Marseille, GPIC)
Yasmina Berrouane (Hygiène hospitalière, Nice)
Philippe Berthelot (Hygiène hospitalière, Saint-Étienne)
Evelyne Boudot (Hygiène hospitalière, Cpias Occitanie)
Laurent Calvel (Soins palliatifs, Strasbourg, CNESUSP)
Hugues De Bouët-Duportal (Pharmacie hospitalière, Tours, Omedit, Centre-Val de Loire)
Marie Decalonne (Hygiène hospitalière, Cpias Centre-Val de Loire, Tours)
Charlène Denis Common (Hygiène hospitalière, Cpias Centre-Val de Loire, Tours)
Florence Depaix (Hygiène hospitalière, Lyon)
Sandrine Ferrandis (Institut de formation des manipulateurs en électro-radiologie médicale, Bordeaux)
Marlène Fournet (Hospitalisation à domicile, Agen, Fnehad)
Gaétan Gavazzy (Gériatrie, Grenoble, SFGG)
Agnès Lasheras (Hygiène hospitalière, Bordeaux)
Yann Lebras (Imagerie interventionnelle, Bordeaux)
Linda Le Mauguen (Hospitalisation à domicile, Lorient, Fnehad)
Marie-Gabrielle Leroy (Hygiène hospitalière, Montpellier, SF2H)
Jean Christophe Lucet (Hygiène hospitalière Paris)
Célia Moreau (Hygiène hospitalière, Cpias Centre-Val de Loire, Tours)
Sylvie Parer (Hygiène hospitalière, Montpellier)
Agnès Petiteau (Hygiène hospitalière, Cpias Centre-Val de Loire, Tours)
Ghislaine Rouby (École IADE, Montpellier, CEEIADE)
Véronique Schamroth (Hygiène hospitalière, Charleroi, ABIHH)
Florence Seris-Repplinger (Hygiène hospitalière, Luxembourg, ABIHH)
Marie-Laure Soum (Hygiène hospitalière et IV-team, Saint Jean de Verges)
Jean-Francois Timsit (Réanimation, CHU Bichat, Paris)
Xavier Verdeil (Hygiène hospitalière, Toulouse)
Hervé Vergnes (Hygiène hospitalière, Cpias Occitanie)
Nathalie Van der Mee Marquet (Hygiène hospitalière, Cpias Centre-Val de Loire, Tours)

Conseil scientifique de la SF2H

Olivia Keita-Perse (Praticien en hygiène, Monaco) ; Présidente
Michèle Aggoune (Infirmière en hygiène, Paris)
Ludwig-Serge Aho-Glélé (Praticien en hygiène, Dijon)
Nouara Baghdadi (Infirmière en hygiène, Lille)
Raoul Baron (Praticien en hygiène, Brest)
Pascale Chaize (Infirmière en hygiène, Montpellier)
Arnaud Florentin (Praticien en hygiène, Nancy)
Bruno Grandbastien (Praticien en hygiène, Lausanne)
Chantal Léger (Infirmière en hygiène, Poitiers)
Véronique Merle (Praticien en hygiène, Rouen)
Didier Lepelletier (Praticien en hygiène, Nantes)
Anne Savey (Praticien en hygiène, Lyon)
Philippe Vanhems (Praticien en hygiène, Lyon)
Jean-Ralph Zahar (Praticien en hygiène, Paris)

Acronymes

Abri ..... *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème
ABIHH ..... Association belge des infirmières en hygiène hospitalière
AES ..... Accident exposant au sang
Arlin ..... Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales
ATS ..... Antiseptique
BLC ..... Bactériémie liée au cathéter
CCI ..... Chambre à cathéter implantable
CEEIADE ..... Comité d'entente des écoles d'infirmières anesthésistes diplômées d'État
CNESUSP ..... Collège national des enseignants pour la formation universitaire de soins palliatifs
Cpias ..... Centre de prévention des infections associées aux soins
CVC ..... Cathéter veineux central
CVP ..... Cathéter veineux périphérique
DIV ..... Dispositif intravasculaire
Ehpad ..... Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
FNEHAD ..... Fédération nationale des établissements d'hospitalisation à domicile
GPIC ..... Groupe pour la prévention des infections en cancérologie
HAS ..... Haute Autorité de santé
HCSP ..... Haut Conseil de la santé publique
ILC ..... Infection liée aux cathéters
Omedit ..... Observatoire des médicaments, dispositifs médicaux et innovations thérapeutiques
PICC ..... Cathéter central par insertion périphérique
Propias ..... Programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins
PVC ..... Polychlorure de vinyle
PVI ..... Polyvidone iodée
Raisin ..... Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
SF2H/SFHH ..... Société française d'hygiène hospitalière
SFGG ..... Société française de gériatrie et gérontologie
SPIADI ..... Surveillance et prévention des infections associées aux dispositifs invasifs

Définitions

©DR

Bouchon obturateur : dispositif luer-lock permettant la fermeture des accès à la ligne de perfusion entre deux utilisations.

Connexion proximale : correspond à la zone de connexion du cathéter à la ligne de perfusion principale. Cette connexion appartient au cathéter et sera utilisée toute sa durée de vie.

Dispositifs associés de perfusion : ensemble des dispositifs constituant la ligne de perfusion permettant d'adapter le schéma de perfusion au schéma thérapeutique du patient (ex. : prolongateur, robinet, rampe, valve bidirectionnelle).

Dispositifs de fixation sans suture : correspondent à 2 techniques différentes :

- système adhésif permettant la fixation du cathéter (appelé aussi stabilisateur),
- dispositif d'ancrage placé au niveau du point d'insertion (ne se change pas).

Embase du cathéter : zone de jonction de la canule du cathéter à la tubulure.

Ligne de perfusion : ensemble des tubulures et dispositifs associés de perfusion. Elle se divise en ligne de perfusion principale et secondaire.

Ligne de perfusion principale : ligne (perfuseur et dispositifs annexes) directement connectée à la connexion proximale du cathéter.

Ligne de perfusion secondaire : ligne (perfuseur et dispositif annexes) connectée à la ligne de perfusion principale.

Luer-lock : connexion à pas de vis verrouillable en pente à 6 %.

Mandrin obturateur : bouchon prolongé d'une tige s'insérant à l'intérieur de l'embase d'un cathéter veineux périphérique court dans l'objectif de l'obturer entre deux utilisations.

©DR

Ponction écho-guidée : ponction avec guidage échographique simultané afin de visualiser le vaisseau non palpable à ponctionner.

Prolongateur intégré au cathéter : prolongateur court serti à l'embase du cathéter et permettant d'éloigner la connexion proximale du point d'émergence cutanée du cathéter.

Utilisation continue du cathéter : injection permanente sur la ligne de perfusion principale (réhydratation et/ou thérapeutique).

Utilisation discontinue du cathéter : absence d'utilisation permanente de la ligne de perfusion principale. L'accès n'est utilisé que ponctuellement pour une durée correspondant au temps d'administration de chaque thérapeutique injectée.

Valve bidirectionnelle : dispositif permettant un accès direct à la ligne de perfusion sans aiguille et sans exposition de la lumière interne (anciennement appelé connecteur de sécurité). Les valves bidirectionnelles s'ouvrent lors de la connexion de l'embout luer-lock mâle (seringue, prolongateur…) et se referment automatiquement lors de son retrait. Ouverte, la valve bidirectionnelle permet l'injection et le prélèvement. Selon le modèle il existe différents types de déplacement de liquide (flush) lors de la déconnexion de l'embout luer : pression positive, neutre ou négative.

Veinite : inflammation de l'endothélium de la veine perfusée avec rougeur, douleur, chaleur.

Les définitions des infections liées aux cathéters retenues sont celles définies par le comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins publiées en mai 2007 (https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vcourte.pdf *Consulté le 08-04-2019*).

Figure 1– Les différents accès vasculaires.

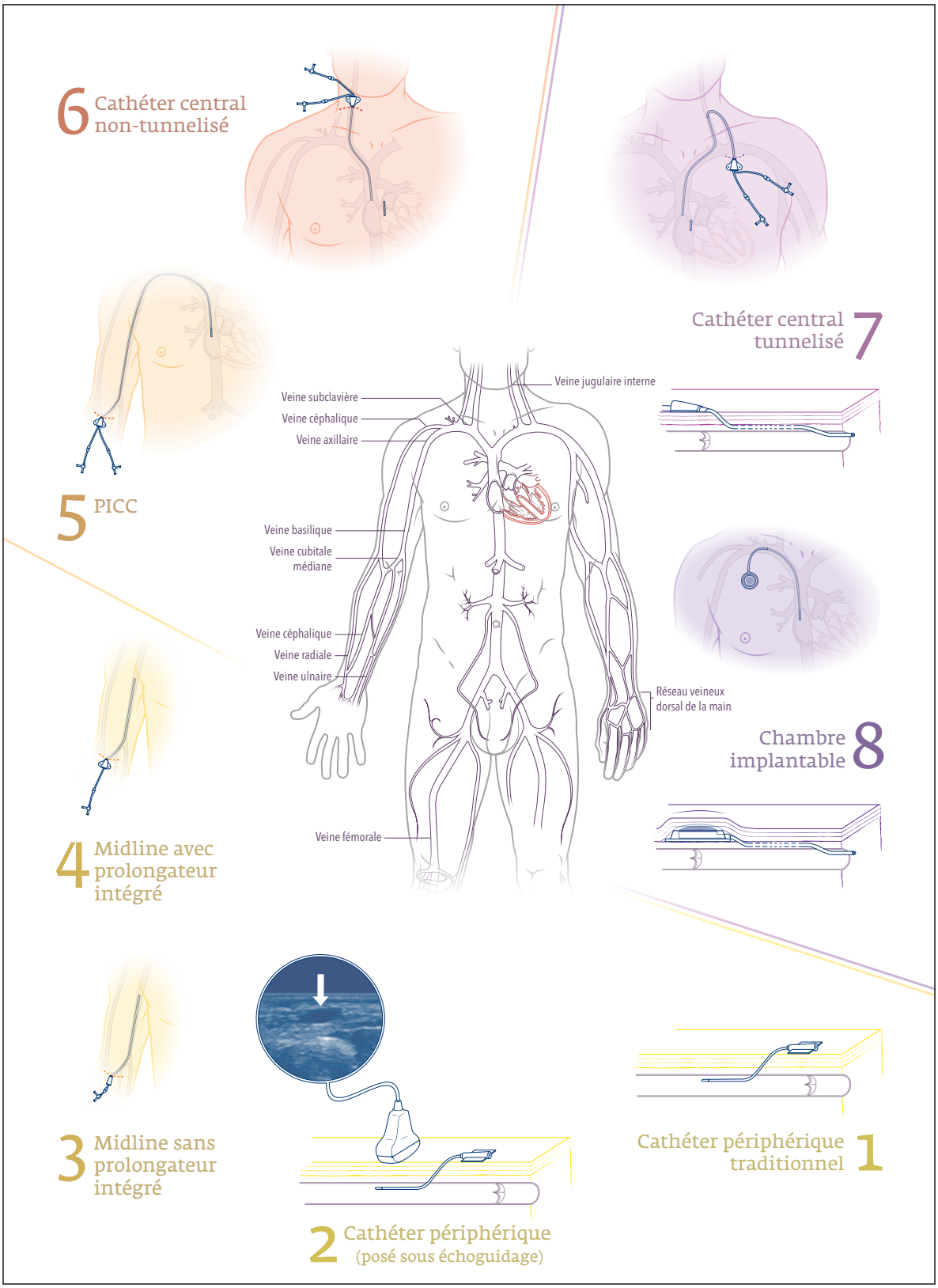


Illustration Guillaume Malecamp, décembre 2018

Matériels et méthodes

Dans un premier temps, le groupe de travail s'est réuni pour :
- délimiter le champ à traiter et lister les questions ;
- préciser la méthodologie d'élaboration du document ;
- établir l'échéancier.

Puis, une recherche bibliographique a été réalisée. Le champ de la recherche était limité à la production scientifique sur le thème, en langue anglaise et française, depuis 2005.

La question générale de la place des cathéters périphériques dans les abords de perfusion, non spécifique à la prévention du risque infectieux, n'entre pas dans le champ de ces recommandations. Néanmoins, il a été jugé pertinent de présenter dans ce document dédié aux cathéters périphériques, une synthèse sur ce sujet.

Pour l'élaboration des recommandations, une première consultation de la littérature disponible a permis d'écarter l'utilisation de la méthode Grade *(Grading of recommendations assessment, development and evaluation)* (Guyatt, Oxman 2011) pour l'analyse des articles et de retenir la méthodologie de la Haute Autorité de santé *Recommandations pour la pratique clinique* (Haute Autorité de santé. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé 2010).

Dans un second temps, après avoir pris connaissance de la synthèse des données bibliographiques disponibles, le groupe de travail a :
- rédigé les recommandations,
- finalisé l'argumentaire et les recommandations.

Champ des recommandations

Ces nouvelles recommandations 2019 visent à actualiser celles publiées par la SFHH en 2005 *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques. Recommandations pour la pratique clinique* (https://sf2h.net/wp-content/uploads/2005/11/SF2H_prevention-infections-catheters-veineux-peripheriques-2005.pdf *Consulté le 08-04-2019*). Elles ne reprennent pas l'ensemble des 61 recommandations de 2005. Certaines sont nouvelles ou modifiées et d'autres inchangées. Certaines recommandations n'ont pas été reprises et peuvent s'avérer obsolètes. Un tableau récapitulatif des nouvelles (2019) et anciennes (2005) recommandations est disponible en **Annexe I**. La question des verrous et des protections de rampes n'a pas été abordée dans ce guide. Une cotation de l'ensemble des recommandations 2019 a été réalisée (*cf.* méthodologie ci-dessous). La liste des questions posées auxquelles les recommandations répondent est également disponible ci-dessous. Le champ des recommandations a été élargi à d'autres abords périphériques : midline et sous-cutané et a exclu la néonatalogie.

Type de recommandation et élaboration de l'argumentaire

Il s'agit d'une RPC élaborée par le groupe de travail et le chargé de projet. Pour chaque recommandation, la qualité et le niveau de preuve ont été adaptés des recommandations de la HAS (Haute Autorité de santé. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé 2010) et sont :
- au moins un essai randomisé de bonne qualité ou une méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ou une analyse de décision fondée sur des études bien menées : 1 = Preuve scientifique établie ;
- au moins un essai non randomisé ou étude de cohorte ou étude cas/témoins ou étude multicentrique ou série historique ou au moins des résultats indiscutables d'études non contrôlées : 2 = Présomption scientifique ;
- opinion d'expert, résultats d'une expérience clinique, étude descriptive ou résultats d'un consensus de professionnels : 3 = Faible niveau de preuve.

La force de la recommandation est décrite selon une formulation adaptée de Kish :
- A- Il est fortement recommandé de faire…
- B- Il est recommandé de faire…
- C- Il est possible de faire ou de ne pas faire…
- D- Il est recommandé de ne pas faire…
- E- Il est fortement recommandé de ne pas faire…

Groupe de lecture

Le groupe de lecture donne un avis argumenté sur le fond et la forme du guide, en particulier : applicabilité, acceptabilité et lisibilité.

Questions posées

Pour tous les types de cathéters périphériques (vasculaires ou sous-cutanés)

Matériel et tenue professionnelle (Recommandations 1 à 5)

- Matériels sécurisés ?
- Quelle tenue de l'opérateur ?
- Quelle hygiène des mains ?
- Quel port de gants ?

Antisepsie (Recommandations 6 à 9)

- Quelles règles d'utilisation ?
- Place de la dépilation ?
- Place du nettoyage de la peau avant antisepsie ?
- Quelle substance active pour l'antisepsie ?

Pansement (Recommandations 10 à 12)

- Quel type de pansement ?
- Quelle protection du pansement pour les projections d'eau ?
- Indications de la réfection du pansement ?

Retrait ou changement du cathéter (Recommandations 13 à 15)

- Indications du retrait du cathéter ?
- Documentation microbiologique d'une infection liée au cathéter ?

Traçabilité / Surveillance (Recommandations 16 et 17)

- Quelle traçabilité ? Quelle surveillance ?

Pour tous les types de cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline)

Valves bidirectionnelles (Recommandations 18 et 19)

- Les valves bidirectionnelles ont-elles un intérêt dans la prévention du risque infectieux, en remplacement des bouchons obturateurs classiques ?
- Existe-t-il un modèle de valve bidirectionnelle à privilégier ?
- Quelles sont les modalités de désinfection des valves bidirectionnelles ?

Manipulation de la ligne de perfusion (Recommandations 20 à 22)

- Quel produit alcoolique utiliser pour l'antisepsie des embouts et robinets ?
- Quelle technique de rinçage réaliser afin d'assurer la perméabilité de la voie d'abord ?
- Quelle est la place des bouchons obturateurs ?

Configuration de la ligne de perfusion (Recommandations 23 et 24)

- Quelle configuration ?

Changement des lignes de perfusion (Recommandations 25 et 26)

- À quelle fréquence faut-il changer les tubulures ? La ligne principale ?

Spécifiques pour les cathéters veineux périphériques (CVP)

Changement du CVP (Recommandations 27 et 28)

- Faut-il changer systématiquement un cathéter qui n'aurait pas été posé dans des conditions d'asepsie correctes ?
- À quelle fréquence changer le cathéter veineux périphérique ?

Fixation du CVP (Recommandation 29)

- Quel dispositif de fixation utiliser pour les CVP ?

Spécifiques pour les midlines

- Type de midline (Recommandations 30 et 31)
- Un modèle de midline est-il à privilégier pour la prévention du risque infectieux associé aux accès vasculaires ?

Échoguidage et site d'insertion (Recommandations 32 et 33)

- Est-il nécessaire de réaliser un échoguidage lors de l'insertion d'un midline ?

Pose du midline (Recommandations 34 à 37)

- Quelles sont les conditions de pose d'un midline ?

Fixation, manipulation et pansement (Recommandations 38 à 41)

- Quelles sont les règles de manipulation et d'utilisation d'un midline ?
- Quelles sont les spécificités liées à l'entretien du midline : système de fixation et fréquence de réfection du pansement ?

Spécifiques pour les cathéters sous-cutanés

Site de pose (Recommandations 42 et 43)

- Quels sont les sites de pose recommandés pour la pose d'un cathéter sous-cutané ?

Type de cathéter (Recommandation 44)

- Quel type de cathéter utiliser pour la pose d'une perfusion sous-cutanée ?

Volumes/débits de perfusion (Recommandations 45 et 46)

- Quel volume et quel débit utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

Place des cathéters périphériques dans les abords de perfusion

Les types et voies d'accès vasculaires disponibles sont multiples et répondent à des situations cliniques ou des indications particulières. Les capacités techniques des DIV entrent également dans les critères de choix, autant que leur indication (produits à perfuser) ou que leur durée d'utilisation prévisionnelle. Cette multitude de critères appelle une nécessaire clarification pour optimiser la qualité et la sécurité de la prise en charge des patients et l'utilisation optimale des DIV.

Pour répondre à la question « Comment choisir l'accès vasculaire le mieux adapté aux besoins du patient ? » et être dans une approche pratique, Chopra *et al.* de l'université du Michigan aux États-Unis ont utilisé en 2015 un outil particulièrement adapté à notre problématique : le Magic [1]. L'objectif initial de ce travail était de positionner le recours au PICC par rapport aux autres accès vasculaires. Il nous servira pour avoir une vue d'ensemble de la stratégie de choix d'un cathéter veineux. Les pages suivantes sont relatives aux abords périphériques, l'analyse complète de l'ensemble des abords veineux, y compris centraux, est disponible en Annexe II de ce document.

Le résultat de cette synthèse est regroupé dans 4 tableaux descriptifs de la stratégie d'utilisation des accès veineux selon des situations données ci-dessous, placés également en Annexe II de ce guide :

- accès veineux recommandé pour l'administration d'un soluté :
  - compatible avec une voie veineuse périphérique,
  - incompatible avec une voie veineuse périphérique.
- Accès veineux recommandé en cas de :
  - difficultés de pose en raison d'un capital veineux précaire ou de cathétérisation *a priori* difficile,
  - nécessité de prélèvements sanguins répétés ou fréquents.

On peut résumer l'ensemble de ces recommandations d'experts dans le Tableau I ci-dessous. Cet arbre décisionnel synthétise les règles générales de choix d'un cathéter veineux, dont le cathéter veineux périphérique.

Hormis le cas général de nécessité d'avoir un accès vasculaire périphérique pour l'administration d'un médicament compatible avec cette voie ou d'un remplissage vasculaire ou d'une hydratation, nous avons extrait d'une synthèse plus générale sur le choix des accès vasculaires (voir Annexe II), les éléments relevant de la décision de recours à un cathéter veineux périphérique ou sous-cutané. Il faut signaler que des particularités existent selon le type de patient : insuffisant rénal chronique, patient atteint de cancer, en réanimation ou âgé…

Cas particulier des patients présentant une insuffisance rénale chronique

L'avis d'un néphrologue est fortement recommandé, d'autant plus si le taux de filtration glomérulaire est inférieur ou égal à 45 ml/min. Il est indispensable pour ce type de patients de préserver les possibilités de mettre en place

Tableau I – Arbre décisionnel pour le choix d'un accès vasculaire.

	Toxicité du traitement à perfuser								
1. Quel traitement ?	Produit non irritant et non vésicant <900 mOsm/l Abord périphérique possible				Produit irritant ou vésicant Abord central nécessaire				
					Débit de perfusion élevé (>5 ml/s) ?				
					Non			Oui	
2. Quelle durée ?	Durée d'implantation prévisionnelle				Durée d'implantation prévisionnelle			Durée d'implantation prévisionnelle	
	7 jours	8 à 14 jours	15 à 30 jours	≥31 jours	≤14 jours	15–30 jours	≥31 jours	≤1 mois	>1 mois
3. Dispositif de première intention	Capital veineux ?	Midline avec prolongateur intégré ou PICC	PICC	PICC	PICC	PICC ou CVC tunnellisé avec ou sans manchon	PICC ou CVC tunnellisé ou Chambre à cathéter implantable	CVC	CVC tunnellisé avec ou sans manchon
	Bon: CVP Mauvais[1]: CVP inséré sous écho-guidage								
Alternative	Midline sans prolongateur intégré	CVC en USI	Midline avec prolongateur intégré	CVC tunnellisé ou chambre à cathéter Implantable	CVC en USI				

1- Plus d'un échec de pose ; aucune veine visualisable ; antécédent de difficultés à poser un accès vasculaire (Moureau N, Chopra V. Indications for peripheral, Midline, and Central Catheters : summary of the Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters Recommandations. JAVA 2016; 21(3);140-148 ou Br J Nurs. 2016 Apr 28-May 11;25(8):S15-24. doi : 10.12968/bjon.2016.25.8.S15).

une fistule artério-veineuse au niveau des membres supérieurs. La mise en place d'un accès vasculaire pourra être délétère dans ce cas précis. Le recours au réseau veineux du dos de la main reste admissible.

Cas particulier des patients atteints d'une pathologie cancéreuse

Ces patients présentent un risque infectieux et un risque thrombotique plus importants, même si ce dernier est hétérogène selon les pathologies. Les experts [1] se sont focalisés sur les tumeurs solides.

En cas de chimiothérapie administrable par voie périphérique :

- d'une durée inférieure à 3 mois, le recours à un PICC n'est pas recommandé au vu du risque thrombotique. Le panel d'experts recommande l'utilisation d'une voie veineuse périphérique insérée à chaque cycle de chimiothérapie.
- D'une durée d'au moins 3 mois, utilisation d'un PICC ou d'un cathéter veineux central tunnellisé, avec ou sans manchon.
- D'une durée de 6 mois et plus, l'utilisation d'une chambre à cathéter implantable est recommandée. Un recours plus précoce pourrait être bénéfique mais il n'y a pas de consensus entre les experts.

Cas particulier des patients en réanimation ou en soins intensifs

Pour ce type de patient, le facteur le plus important est la présence d'un opérateur capable de mettre en place différents types d'abords veineux, et maîtrisant les pathologies aiguës de types infectieuses ou thrombotiques. Des mesures hémodynamiques sont souvent requises. Les recommandations des experts [1] dépendent de l'état hémodynamique du patient.

Pour les patients hémodynamiquement stables

- Le cathéter veineux périphérique n'est maintenu qu'au maximum 4 jours actuellement. Il est utilisé pour l'administration d'un médicament compatible avec cette voie ou dans l'attente de la mise en place d'un autre abord vasculaire.
- Le cathéter veineux périphérique est utilisé pour la transfusion ou le remplissage vasculaire.

La place du cathéter veineux central n'est pas clairement établie pour ce type de patients, hormis pour la perfusion de produits non compatibles avec un accès veineux périphérique.

Cas particulier des personnes âgées

Dans l'étude Magic, cette population n'est pas directement abordée. Sa particularité [2] est liée essentiellement à :

- des modifications physiologiques de la peau :
  - peau fine et fragile, facilement lésée notamment lors du retrait des pansements,
  - perte d'environ 20% du tissu adipeux sous-cutané, rendant la position des veines instable et nécessitant une gestuelle particulière pour bien maintenir la veine lors de la ponction.
- Des modifications du système vasculaire :
  - épaississement et rigidification de la couche interne et médiane des veines rendant la ponction plus difficile et limitant le débit de perfusion,
  - sclérose progressive des valves des veines pouvant rendre difficile la progression du cathéter lors de la canulation du vaisseau, voire provoquer des ruptures du vaisseau.
- Des modifications du fonctionnement des organes (foie, reins, système immunitaire…).

Le recours à l'avant-bras est à privilégier (qualité du réseau veineux, facilité de la gestuelle de ponction, confort du patient) et on évitera les zones de flexion. On évitera également d'utiliser trop fréquemment le réseau veineux superficiel (risque d'hématome).

On préférera un cathéter veineux périphérique de 22 ou 24 gauges, autorisant un débit compris entre 28 et 37 ml/min et la perfusion de produits sanguins labiles.

Cas particulier de la perfusion sous-cutanée

Caccialanza [3] *et al.* ont publié en 2018 une revue sur les pratiques de perfusion sous-cutanée pour l'hydratation et la nutrition de patients.

Les auteurs retiennent une indication de pose d'une voie sous-cutanée, quel que soit le lieu de prise en charge, chez des patients :

- présentant une déshydratation légère à modérée ou une dénutrition légère ou modérée lorsque la prise orale ou entérale est insuffisante ;
- pour lesquels la mise en place d'un accès veineux n'est pas possible ou tolérée ou souhaitée (par exemple lorsqu'un patient est en convalescence d'une pathologie aiguë et nécessite un apport nutritionnel mais n'a pas d'accès vasculaire) ;
- avec un risque de déshydratation en cas d'intolérance d'une prise par voie orale ;
- dans l'attente de la mise en place d'une voie veineuse fonctionnelle ou de qualité suffisante ;
- en cas d'infection liée au cathéter qui rend celui-ci temporairement inutilisable (verrou antibiotique par ex.) et nécessitant la perfusion d'un traitement antibiotique.

On peut ajouter à ces indications [4] :

- voie d'administration alternative de substances médica-

menteuses dans certaines situations (difficulté d'accès aux voies veineuses périphériques, personnes en fin de vie…).

Les auteurs [3] ne retiennent pas d'indication de perfusion sous-cutanée en cas de :

- déshydratation sévère ou dénutrition sévère,
- état de choc ou toute autre situation nécessitant un apport liquidien en volume important ou rapide,
- trouble électrolytique sévère,
- troubles de la diffusion liquidienne sous-cutanée,
- lésions cutanées,
- signes d'infection cutanée,
- troubles de la coagulation ou risque hémorragique,
- état d'anasarque.

Une revue Cochrane [5] publiée en 2015 portant sur le choix des voies alternatives par rapport à la voie parentérale dans le contexte de la prise en charge d'un patient atteint d'une maladie à virus Ebola (déshydratation sévère), s'est intéressée à la comparaison des voies entre elles.

Par rapport à la voie sous-cutanée, la voie intraveineuse :

- présente un risque 15 fois plus important d'échec de mise en place (RR 14,79 ; IC_{95} [2,87-76,08] ; 238 études) ;
- a un risque de délogement 4 fois plus important (RR 3,78 ; IC_{95} [1,16-12,34] ; 67 études) ;
- est moins rapide à mettre en place (en moyenne 420 secondes *versus* 300 secondes ; 96 études) ;

La voie sous-cutanée est une alternative intéressante à la voie veineuse dans des indications spécifiques mais fréquentes.

Synthèse des recommandations et commentaires

Recommandations communes aux cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline) et sous-cutanés

Matériel et tenue professionnelle

R1. Il est fortement recommandé d'utiliser des matériels sécurisés dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels **(A - Réglementaire)**.

R2. Il est recommandé de ne pas porter une blouse stérile et une charlotte s'agissant spécifiquement de la prévention du risque infectieux lié au cathéter veineux périphérique ou au midline sans prolongateur (restant moins de 8 jours) ou au cathéter sous-cutané **(D-3)**.

Commentaire : La tenue professionnelle est adaptée à la réalisation de ce soin.

R3. Il est fortement recommandé de réaliser, immédiatement avant l'insertion du cathéter et pour les manipulations de la ligne de perfusion, une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique (PHA) **(A-3)**.

R4. Il est fortement recommandé de porter des gants lors de la pose d'un cathéter pour la prévention des accidents d'exposition au sang (précautions standard) **(A - Réglementaire)**.

R5. Il est recommandé de porter des gants stériles si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée ou lors de la réalisation d'une ponction écho-guidée **(B-3)**.

Commentaire : L'écho-guidage doit se réaliser avec une gaine stérile (Rapport HCSP 2007) et du gel stérile (lettre circulaire DH/EM1 n° 96-479 du 06 février 1996).

Antisepsie

R6. Il est recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion **(D-3)** ; si la dépilation est indispensable, il est recommandé de privilégier la tonte **(B-3)**.

R7. Le nettoyage de la peau avec un savon doux avant antisepsie est recommandé uniquement en cas de souillures visibles **(A-3)**.

Commentaire : Le nettoyage est laissé à l'appréciation de l'opérateur si le patient présente une « peau grasse » ou une « sueur abondante ».

R8. Il est fortement recommandé de respecter les règles d'utilisation des antiseptiques préconisés par les fabricants et d'attendre le séchage spontané complet de l'antiseptique avant de débuter l'acte invasif **(A-3)**.

R9. Avant l'insertion d'un cathéter périphérique, il est fortement recommandé de réaliser au moins une application avec une solution antiseptique alcoolique **(A-1)**.

Commentaires :

- La concentration en alcool de la solution antiseptique doit être voisine de 70%.
- La littérature disponible relative à la survenue d'infection liée au cathéter veineux périphérique ne permet pas à ce jour, sans extrapolation par rapport aux cathéters veineux centraux, de se prononcer sur le choix entre chlorhexidine et polyvidone iodée.
- Cependant, la majorité des études portant sur les voies veineuses privilégient la chlorhexidine alcoolique sans qu'il soit possible de se positionner sur une concentration (0,5% ou 2%).

Pansement et fixation

R10. Il est recommandé de couvrir le site d'insertion du cathéter périphérique en utilisant un pansement stérile **(B-1)** transparent en polyuréthane **(B-3)** pour permettre la surveillance du point d'insertion.

R11. Il est recommandé de protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable lors de la douche ou d'une exposition à l'eau **(B-3)**.

R12. Il est recommandé de procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose **(B-3)**.

Retrait du cathéter

R13. Il est fortement recommandé de retirer tout cathéter périphérique dès que celui-ci n'est plus indiqué **(A-2)**. La réévaluation de la pertinence de maintien du cathéter périphérique doit être au minimum quotidienne **(A-2)**.

R14. Il est fortement recommandé de retirer le cathéter en cas de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter **(A-2)**.

R15. En cas de suspicion d'infection, il est recommandé d'adresser l'extrémité distale du cathéter périphérique, après retrait aseptique, au laboratoire afin de documenter l'infection **(B-3)**.

Traçabilité / Surveillance

R16. Il est fortement recommandé d'assurer une traçabilité de la pose du cathéter périphérique dans le dossier patient : type de cathéter périphérique, date de pose, date d'ablation, calibre et site de pose, nom de l'opérateur **(A-3)**.

R17. Il est fortement recommandé de réaliser une surveillance clinique au moins quotidienne de l'état du patient et du site d'insertion **(A-2)**, de tracer et d'informer de toute complication liée au cathéter **(A-3)**.

Recommandations relatives à la ligne de perfusion pour les cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline)

Les valves bidirectionnelles

R18. Afin de maintenir un système clos lors de l'utilisation en discontinu d'un accès vasculaire, il est possible de remplacer les bouchons obturateurs par une valve bidirectionnelle **(C-3)**.

Commentaire : La revue de la littérature ne permet pas de se prononcer sur le modèle de valve bidirectionnelle à privilégier (pression positive, négative ou neutre).

R19. Il est fortement recommandé de réaliser une désinfection du septum et du pas de vis de la valve avant son utilisation, par mouvement de friction avec de l'alcool à 70% pendant au minimum 15 secondes **(A-3)**.

Commentaires :

- Il convient d'adapter le temps de friction à la complexité du septum de la valve (relief externe) et d'attendre le temps de séchage de l'antiseptique.
- Il est difficile de se prononcer sur l'indication et l'efficacité des antiseptiques en solution alcoolique sur du matériel (*cf.* commentaire R20).

Manipulation de la ligne de perfusion

R20. Il est recommandé de désinfecter les embouts et les robinets avant leur manipulation à l'aide d'une compresse stérile imprégnée avec de l'alcool à 70% **(B-2)**.

Commentaire R19 ET R20 : L'alcool à 70% a une activité antimicrobienne significative et immédiate. Son utilisation réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine ou à la PVI, dont l'activité résiduelle n'est pas requise sur les surfaces inanimées. La supériorité de l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la PVI alcoolique par rapport à l'alcool à 70% pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée.

R21. Il est recommandé de faire un rinçage par poussées successives, dit « rinçage pulsé », après chaque injection/perfusion médicamenteuse, après un prélèvement sanguin, avant et après l'utilisation d'un cathéter en discontinu **(B-3)**.

Commentaires :

- Afin de ne pas endommager le cathéter par surpression, cette manœuvre doit être exercée à l'aide d'une seringue d'un calibre supérieur à 10 ml remplie d'un volume minimum de 10 ml (si possible 20 ml après un prélèvement sanguin sauf contre-indication médicale) de solution de chlorure de sodium injectable stérile à 0,9% (ou, en cas d'incompatibilité, de glucose à 5%).
- Le rinçage « en débit libre » n'est pas une manœuvre de rinçage efficace.

R22. Il est recommandé de mettre en place un nouveau bouchon obturateur stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert **(B-3)**.

Configuration de la ligne de perfusion

R23. Il est recommandé d'utiliser la configuration du dispositif de perfusion la plus simple pour l'utilisation prévue du cathéter (nombre minimal de raccords) **(B-3)**.

R24. **Il est recommandé de privilégier une configuration du dispositif de perfusion permettant de limiter les mouvements au niveau de l'embase du cathéter par l'utilisation d'un prolongateur court, celui-ci pourra être intégré au cathéter (B-3).**

Commentaires :

- La manipulation de l'embase augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite.
- Toute déconnexion du cathéter avec la ligne de perfusion nécessite le changement du cathéter.
- Ne plus utiliser les mandrins obturateurs, car ils nécessitent la manipulation au niveau de l'embase du cathéter et ils ne permettent pas l'emploi de prolongateur ni la réalisation du rinçage pulsé.

Changement des lignes de perfusion

R25. **Il est recommandé de remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles, dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques (B-2) et fortement recommandé dans les 12 heures pour le propofol (A-1).**

R26. **Il est recommandé de ne pas changer la ligne de perfusion principale avant 4 jours (A-1) sans excéder 7 jours.**

Commentaires :

- Il est par contre possible de la laisser en place au-delà de 4 jours, dans la limite des délais mentionnés par les fabricants.
- Il n'existe pas d'étude évaluant la fréquence de changement de la ligne de perfusion au-delà de 4 jours.
- Les études ayant suggéré un suivi clinique au-delà de 4 jours pour le maintien du cathéter, ne précisent pas la fréquence de changement de la ligne de perfusion principale au-delà de ce délai.
- Toute déconnexion au niveau de l'embase du cathéter nécessite son retrait et celui de la ligne de perfusion (*cf.* R28).

Recommandations spécifiques aux cathéters veineux périphériques

Changement du cathéter veineux périphérique

R27. **Il est recommandé de changer un CVP posé dans de mauvaises conditions d'asepsie. Ce changement sera réalisé après évaluation du risque lié aux conditions de pose (B-3).**

R28. **Il est recommandé de remplacer sans délai les CVP en cas de signes cliniques locaux évoquant une infection ou une obstruction sans retrait systématique à 4 jours (B-2).**

Commentaires :

- Le changement du CVP est imposé par la clinique et la durée de vie du dispositif (perfuseur, robinet, prolongateur intégré ou non) connecté à l'embase du cathéter sans dépasser la durée de vie éventuellement recommandée par le fabricant.
- Toute manipulation de l'embase du cathéter augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite (mouvement du cathéter).
- Les complications cliniques que peut entraîner un CVP sont la veinite, l'infection locale et la bactériémie. Tous les essais cliniques disponibles dans la littérature ont pour critère principal la veinite.

Fixation du cathéter veineux périphérique

R29. **Il est recommandé de fixer le CVP avec des bandelettes adhésives stériles (B-3).**

Commentaire : Il n'y a pas d'études décrivant un lien entre la veinite et le risque d'infection locale. Cependant, de manière indirecte, le bon maintien du cathéter veineux périphérique permet de diminuer l'apparition de signes locaux. L'adhésif doit être posé au niveau de l'embase, à distance du point d'insertion du cathéter.

Recommandations spécifiques pour les midlines

Choix du type de midline

R30. **Il est recommandé de privilégier les midlines avec prolongateur intégré si la durée de maintien est supérieure à 7 jours (B-3).**

Commentaire : L'embase du midline sans prolongateur intégré est contiguë du point d'insertion, il n'y a pas de possibilité de clamper le cathéter au moment du changement de la ligne de perfusion ; donc le midline sans prolongateur intégré devra être retiré en même temps que la ligne de perfusion principale.

R31. **Il est recommandé d'adapter la longueur du midline à la morphologie du patient afin que l'extrémité du cathéter ne dépasse pas la zone axillaire et reste dans le réseau veineux périphérique (B-3).**

Échoguidage et site d'insertion

R32. Il est fortement recommandé d'utiliser la technique d'échoguidage pour la pose d'un midline **(A-3)**.

Commentaire : Échoguidage par opposition à un repérage préalable à la ponction. L'échographie doit permettre de guider la progression de l'aiguille.

R33. Il est fortement recommandé de privilégier la veine basilique, à défaut céphalique, au niveau du bras non dominant pour l'implantation **(A-3)**.

Conditions de pose

R34. Il est fortement recommandé de réaliser la pose d'un midline avec prolongateur intégré dans de strictes conditions d'asepsie (désinfection chirurgicale des mains par friction et port de gants stériles) **(A-3)**.

Commentaire : Il n'existe actuellement pas de recommandation quant au lieu de pose des midlines avec prolongateur intégré.

R35. Il est recommandé de porter un masque chirurgical, une coiffe, une casaque stérile et d'utiliser un champ large stérile lors de la pose d'un midline avec prolongateur intégré. Le patient porte un masque chirurgical et une coiffe **(B-3)**.

R36. Il est possible de poser les midlines sans prolongateur intégré, dont le délai de maintien est inférieur à 7 jours, dans des conditions (environnement et tenue de l'opérateur) équivalentes aux cathéters veineux périphériques de courte durée **(C-3)**.

R37. Il est fortement recommandé d'identifier le midline avec prolongateur intégré pour qu'il ne soit pas confondu avec un PICC **(A-3)**.

Fixation et manipulation

R38. Il est fortement recommandé d'utiliser un système de fixation adhésif (ou « stabilisateur ») pour fixer le midline à la peau **(A-3)**.

Commentaire : Pour les patients agités ou à fort risque de retrait involontaire, une fixation par suture peut être envisagée.

R39. Il est fortement recommandé que le système de fixation adhésif (stabilisateur) soit changé tous les 8 jours (plus précocement si pansement souillé ou décollé) **(A-3)**.

R40. Il est recommandé de manipuler un midline sans prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un cathéter veineux court **(B-3)**.

R41. Il est recommandé de manipuler un midline avec prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un PICC **(B-3)**.

Recommandations spécifiques pour les cathéters sous-cutanés

Site de pose

R42. Il est recommandé d'utiliser des sites de pose anatomique différents et prédéfinis **(B-3)**.

- Abdomen : parois latérales (**Commentaire :** Ne pas piquer au niveau la zone péri-ombilicale).
- Cuisses : zone antérieure et externe (**Commentaire :** À proscrire chez les patients agités).
- Région sous-claviculaire (homme) (**Commentaire :** À 3 travers de doigts au-dessous du milieu de la clavicule).
- Dos : région sous-scapulaire (**Commentaire :** À privilégier pour le patient agité en raison du risque moindre de se dépiquer).
- Bras : face externe (**Commentaire :** Surveillance plus fréquente en raison du risque d'œdème si débit rapide).
- Thorax : face latérale antérieure.

R43. Il est recommandé d'assurer la rotation des sites d'insertion **(B-3)**.

Commentaires :

- Varier les sites d'insertion permet d'éviter l'apparition de rougeur, d'induration au niveau cutané.
- Assurer la traçabilité permet de varier les sites de pose.

Type de cathéter

R44. Il est fortement recommandé d'utiliser exclusivement des cathéters souples sécurisés, de taille 22 gauges ou 24 gauges **(A-3)**.

Commentaires :

- Soit un cathéter souple veineux périphérique sécurisé ou soit un cathéter spécifique pour perfusion sous-cutanée sécurisé.
- Il ne faut pas utiliser d'aiguilles épicrâniennes parce qu'elles sont traumatiques pour le patient. De plus, en cas d'agitation du patient, le risque d'arrachement et de piqûre augmente tant pour le patient que pour le professionnel, augmentant *in fine* le risque d'AES. La présence d'une aiguille métallique augmente par ailleurs la douleur ressentie par le patient.

Volume et débit à utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée

R45. Il est recommandé de ne pas dépasser la quantité de 1 000 ml à 1 500 ml/jour/site d'injection, sans dépasser 3 000 ml/24 h sur 2 sites différents (B-3).

Commentaires :

- Le retrait du cathéter a lieu soit lorsque le volume maximal de perfusion est atteint sur un site anatomique de pose, soit en fonction de l'apparition de signes cliniques (*cf.* recommandation R14).
- La littérature ne permet pas de définir un délai maximal de maintien et de retrait systématique d'un cathéter sous-cutané. Si le cathéter doit rester plus de 24 h pour raison de confort (exemple : fin de vie), il est conseillé de changer le cathéter dès l'apparition de signes infectieux locaux.

R46. Il est recommandé un débit maximum de 1 à 3 ml/min (B-3).

Commentaire : La voie sous-cutanée ne permet pas de dépasser un certain volume sous risque de nécrose et de douleur. Les débits trop rapides entraînent un œdème local car la résorption est insuffisante. À l'inverse, les débits trop faibles augmentent le risque d'obturation du cathéter.

Argumentaire scientifique et recommandations

Recommandations communes aux cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline) et sous-cutanés

Quels matériels et tenues recommander ?

Il est préconisé d'utiliser du matériel exclusivement sécurisé lors de la manipulation de dispositif invasif coupant, tranchant, l'objectif étant de diminuer les AES auprès des professionnels de santé. Cette préconisation avait été notifiée dans la circulaire DGS/DH n° 98/249 du 20 avril 1998 puis dans la directive européenne n° 2010/32/UE du 10 mai 2010 et sa mise en application avec le décret n° 2013-607 du 9 juillet 2013, où il est identifié la nécessité de mettre à disposition des professionnels de santé des appareils et/ou des dispositifs médicaux dotés de mécanisme de protection intégré.

RECOMMANDATIONS

Matériel et tenue professionnelle

R1. **Il est fortement recommandé d'utiliser des matériels sécurisés dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels (A - Réglementaire).**

R2. **Il est recommandé de ne pas porter une blouse stérile et une charlotte s'agissant spécifiquement de la prévention du risque infectieux lié au cathéter veineux périphérique ou au midline sans prolongateur (restant moins de 8 jours) ou au cathéter sous-cutané (D-3).**

COMMENTAIRE

La tenue professionnelle est adaptée à la réalisation de ce soin.

R3. **Il est fortement recommandé de réaliser, immédiatement avant l'insertion du cathéter et pour les manipulations de la ligne de perfusion, une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique (PHA) (A-3).**

R4. **Il est fortement recommandé de porter des gants lors de la pose d'un cathéter pour la prévention des accidents d'exposition au sang (précautions standard) (A - Réglementaire).**

R5. **Il est recommandé de porter des gants stériles si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée ou lors de la réalisation d'une ponction écho-guidée (B-3).**

COMMENTAIRE

L'écho-guidage doit se réaliser avec une gaine stérile (Rapport HCSP 2007) et du gel stérile (lettre circulaire DH/EM1 n° 96-479 du 6 février 1996).

Quels antiseptiques et quelles procédures recommander ?

État des recommandations actuelles

Recommandations françaises

En 2005, les recommandations françaises, diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques préconisent (https://sf2h.net/wp-content/uploads/2005/11/SF2H_prevention-infections-catheters-veineux-peripheriques-2005.pdf *Consulté le 08-04-2019*) :

- de réaliser une détersion (nettoyage avec un savon antiseptique, suivi d'un rinçage à l'eau stérile et d'un séchage avec des compresses stériles) avant l'application de l'antiseptique (B-2). En l'absence de savon antiseptique de la même famille que l'antiseptique, d'utiliser un savon doux liquide pour la phase de détersion (B-3).
- De réaliser une antisepsie cutanée avant l'insertion du cathéter veineux périphérique (A-1), avec de la chlorhexidine alcoolique (B1) ou la polyvidone iodée alcoolique (B-3).
- La possibilité d'utiliser la polyvidone iodée en solution aqueuse (C-1), les solutés chlorés ou l'alcool à 70% (C-3) mais aucune étude n'a comparé l'efficacité de ces produits dans la prévention des infections liées aux CVP.
- La chlorhexidine en solution aqueuse (0,05%), ou l'alcool iodé ne sont pas recommandés (D-1).
- D'attendre le séchage spontané de l'antiseptique utilisé (B-3).
- D'utiliser, pour un même patient, la même famille d'antiseptique lors de la pose du cathéter et de l'entretien du dispositif de perfusion (B-3).

En **2016,** de nouvelles recommandations *Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte : recommandations pour la pratique clinique* sont diffusées par la SF2H (https://sf2h.net/wp-content/uploads/2016/05/Recos-Antisepsie-SF2H-2016.pdf *Consulté le 08-04-2019*).

- Le nettoyage de la peau avec un savon doux avant antisepsie est recommandé uniquement en cas de souillures visibles (B-3). Le terme « nettoyage » est proposé pour favoriser l'utilisation de savon doux, pour le différencier du terme « détergence », souvent associé à l'emploi de savon antiseptique. Cette recommandation est valable pour tous les actes invasifs (abords vasculaires, abords nerveux, préparation cutanée de l'opéré).
- Avant l'insertion d'un cathéter intravasculaire, il est fortement recommandé :
  - d'utiliser une solution alcoolique d'antiseptique plutôt qu'une solution aqueuse (A-1),
  - d'utiliser une solution alcoolique de chlorhexidine à 2% plutôt qu'une solution alcoolique de povidone iodée en réanimation (A-1) ainsi que dans tous les autres secteurs (A-3).
  - Ces recommandations reposent sur un essai contrôlé, randomisé pour tous les types de cathéters de durée courte en réanimation ; elles ont été extrapolées par les experts à tous les types de cathéters intravasculaires et en dehors de la réanimation.

Recommandations internationales

En **2011,** les recommandations américaines des *Centers for Disease Control* [6] précisent dans les *Guidelines for the prevention of Intravascular Catheter-related Infections* de :

- désinfecter la peau propre avec un antiseptique (alcool à 70%, un dérivé iodé ou de la chlorhexidine) avant d'insérer un CVP (catégorie IB) ;
- désinfecter la peau propre avec une solution alcoolique de chlorhexidine de plus de 0,5% avant l'insertion d'un cathéter veineux central ou d'un cathéter artériel périphérique et lors de la réfection de pansements. En cas de contre-indication à la chlorhexidine, un dérivé iodé ou l'alcool à 70% peuvent être utilisés comme alternatives (catégorie IA) [6].

En **2013,** les recommandations australiennes relatives aux CVP *(Guideline for Peripheral Intravenous Catheters [PIVC])* du *Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control* (CHRISP) (https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf *Consulté le 08-04-2019*) préconisent :

- avant l'application de l'antiseptique, une dépilation peut être réalisée par l'opérateur avec une tondeuse (rasage proscrit) afin d'améliorer l'adhérence du pansement.
- Si nécessaire, la peau doit être nettoyée avant l'application de l'antiseptique et l'insertion du cathéter.
- Une solution de chlorhexidine alcoolique composée de 1-2% de gluconate de chlorhexidine dans au moins 70% d'alcool éthylique ou isopropylique doit être utilisée pour la désinfection du site d'insertion.
  - En cas de contre-indication à la chlorhexidine (allergie, sensibilité…), il est recommandé d'utiliser la PVI alcoolique (10% PVI dans 70% d'alcool éthylique [éthanol]). Un temps d'action d'au moins 2 minutes après la pose de la PVI alcoolique, et jusqu'à séchage complet, est nécessaire avant l'insertion du cathéter.
  - En cas de contre-indication à l'alcool (allergie, sensibilité, mauvais état cutané), il est recommandé d'utiliser la PVI aqueuse à 10% ou du sérum physiologique à 0,9%. Le temps de séchage pour la PVI aqueuse est plus long que pour les antiseptiques alcooliques.
- L'antiseptique doit être complètement sec avant l'insertion du cathéter, ne pas essuyer ou éponger.
- La palpation du site d'insertion ne doit pas être réalisée après l'application de l'antiseptique, à moins qu'une technique aseptique soit réalisée. Si l'opérateur a besoin de retoucher le site d'insertion pour repérer la veine, une nouvelle application de la solution antiseptique devra être réalisée, comme précédemment.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser des crèmes ou pommades anti-microbiennes sous le pansement au niveau du site d'insertion.

Ces recommandations sont identiques aux recommandations australiennes diffusées en 2015 sur les PICC, elles sont décrites en détail dans le guide de la SF2H 2016.

En **2014,** le *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health* (https://www.cadth.ca/use-chlorhexidine-gluconate-alcohol-prevention-peripheral-intravenous-device-infections-review *Consulté le 08-04-2019*) publie un avis sur l'intérêt de l'utilisation de la chlorhexidine dans la prévention des infections sur CVP (innocuité de la molécule, coût-efficacité, *evidence-based guidelines*) [7]. Une revue de la littérature a été réalisée sur les articles publiés entre janvier 2009 et mars 2014. Alors que l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique dans la prévention des infections sur CVC a bien été démontrée, la littérature reste faible à ce jour pour les CVP. Aussi, les articles étudiés n'ont pas permis de mettre en évidence une supériorité de la chlorhexidine alcoolique pour la prévention des infections associées aux CVP par rapport aux autres antiseptiques utilisés, en termes d'efficacité clinique, de sécurité ou de coût. En se basant sur les quelques études disponibles avant 2009, les recommandations canadiennes préconisent une désinfection du site d'insertion avec une solution alcoolique de chlorhexidine (1-2% de gluconate de chlorhexidine dans ≥ 70% alcool) avant l'insertion d'un CVP.

En **2014,** les recommandations anglaises *epic3 : National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England* (https://www.uwl.ac.uk/sites/default/files/Academic-schools/College-of-Nursing-Midwifery-and-Healthcare/Web/Epic3/epic3_review_questions.pdf *Consulté le 08-04-2019*) préconisent [8], avant insertion d'un CVP ou lors de la réfection de pansement, de désinfecter le site d'insertion avec *une seule application* d'une solution alcoolique de chlorhexidine à 2% dans 70% d'alcool isopropylique et d'attendre le séchage complet avant insertion, et d'utiliser la PVI alcoolique en cas de contre-indication à la chlorhexidine (recommandation IVAD15 et IVAD24, class D) [8].

En **2016,** des recommandations espagnoles ont été diffusées [9] :

- la peau doit être désinfectée avec une solution alcoolique de chlorhexidine à 2% ou, en l'absence de disponibilité, avec une solution iodée à 70% ou de l'alcool (I-A).
- Le site d'insertion ne doit pas être touché après désinfection.

Études cliniques

Peu d'études évaluant la place du nettoyage ou du type d'antiseptique utilisé sont réalisées spécifiquement pour les CVP. Un argumentaire détaillé faisant état de la littérature sur les autres types de cathéters et sur les différentes gammes d'antiseptiques a été rapporté dans le guide *Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte* diffusé par la SF2H en mai 2016. L'argumentaire suivant fait donc état de la littérature uniquement pour les CVP.

Place du nettoyage

Une étude multicentrique randomisée, réalisée sur 8 mois en 2004 dans 11 hôpitaux ou cliniques et un Ehpad, a comparé l'efficacité d'une préparation cutanée avant insertion de CVP en 2 temps (Procédure A : 2 applications successives de PVI alcoolique à 5%) *versus* 4 temps (Procédure B : détersion avec un savon antiseptique à base PVI, rinçage à l'eau stérile, séchage et antisepsie avec PVI en solution aqueuse à 10%) sur la prévention des infections sur CVP [10]. Le critère de jugement portait sur la surveillance quotidienne des signes locaux d'infection (rougeur, inflammation…) au niveau du site d'insertion.

Au total, 248 poses de CVP ont été incluses (130 patients avec une préparation cutanée en 2 temps et 118 avec une préparation en 4 temps). Le nombre de CVP avec signes d'infection, respectivement pour les procédures A et B, était : 24 heures après l'insertion : 14% *vs* 8% (p=0,127) ; 48 heures après l'insertion : 26% *vs* 23% (p=0,706) ; 72 heures après l'insertion : 30% *vs* 27% (p=0,684). Les auteurs concluent à l'absence de différence significative sur la survenue des signes locaux d'infection après pose de CVP entre les 2 procédures (2 temps *versus* 4 temps). Le biais majeur de cette

Tableau II – Synthèse des recommandations sur l'antisepsie de la peau avant insertion d'un CVP.

Recommandations	Date	Domaine d'application	Nettoyage	Antiseptique
Françaises (SF2H)	2016	Tout type de cathéter intra-vasculaire	Si souillures visibles (B3)	Chlorhexidine alcoolique 2% (A3 pour les secteurs hors réanimation)
Américaines (CDC)	2011	CVP	Non évoqué	Alcool à 70%, dérivé iodé ou chlorhexidine (IB)
Australiennes (CHRISP)	2013	CVP	Si souillures visibles	Chlorhexidine alcoolique ≥1% (≥70% d'alcool éthylique ou isopropylique)
Canadiennes	2014	CVP	Non évoqué	Chlorhexidine alcoolique ≥1% (≥70% d'alcool)
Anglaises	2014	CVP	Non évoqué	Chlorhexidine alcoolique à 2% dans 70% alcool isopropylique (class D)
Espagnoles	2016	CVP	Non évoqué	Chlorhexidine alcoolique à 2% (I-A)

étude repose sur l'absence d'utilisation d'antiseptique alcoolique dans la procédure B [10].

Antisepsie avant insertion de cathéter veineux périphérique

En **1995,** l'étude française de Meffre *et al.* a comparé le taux de colonisation des CVP après une antisepsie en 4 temps à la PVI aqueuse *versus* chlorhexidine alcoolique, sur 16 centres [11]. L'étude a inclus 1 138 CVP et a montré une différence significative du taux de colonisation des cathéters : 3,9% après PVI et 1,6% après chlorhexidine (p=0,02).

Garland *et al.* ont réalisé une étude prospective non randomisée en néonatologie sur les CVP [12]. Cette étude montre des taux de colonisation du cathéter plus faibles avec la chlorhexidine 0,5% en solution alcoolique (alcool isopropylique 70%) qu'avec la polyvidone iodée en solution aqueuse (9,3% *versus* 4,7% ; p=0,01). La différence en termes de bactériémies n'a pas pu être étudiée, seules deux bactériémies étant survenues durant l'étude.

L'étude réalisée par Small *et al.* au Royaume-Uni en 2008 a comparé l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique 2% (dans alcool isopropylique 70%, avec applicateur) *versus* alcool isopropylique à 70% seul sur la colonisation des CVP [13]. Dans les 2 groupes, l'antisepsie était réalisée sans détersion au préalable et un temps de séchage de 2 minutes après application de l'antiseptique était respecté avant insertion du CVP. Le critère de jugement était représenté par le nombre d'UFC présentes sur l'extrémité du CVP. Au total, 170 insertions de CVP ont été incluses dans l'étude (91 avec antisepsie par applicateur et 79 avec alcool isopropylique 70% seul). Le taux de colonisation de CVP était de 19,8% (18/91) dans le groupe chlorhexidine alcoolique 2% *versus* 49,4% (39/79) dans le groupe alcool isopropylique 70% (p<0,001). Les auteurs concluent à une réduction significative de la colonisation du CVP dans le groupe chlorhexidine alcoolique 2%. La différence d'applicateur pour l'application de l'antiseptique alcoolique peut cependant constituer un biais dans cette étude.

Une autre étude, réalisée en 2012 en Italie par Forni *et al.*, a évalué le taux de contamination des CVP après antisepsie cutanée avec une solution d'hypochlorite de Na à 0,055% de chlore actif [14]. L'étude a été réalisée sur 42

Tableau III – Synthèse de la littérature relative à l'antisepsie avant insertion de CVP.

Auteur, Année	Méthode	Population	Intervention	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
Meffre *et al* 1995 (26)	Étude observationnelle prospective	France - Multicentrique (16 centres) 1 138 CVP	Préparation cutanée en 4 temps : • Antisepsie à chlorhexidine alcoolique • Antisepsie à PVI	Colonisation des CVP	1,6% 3,9% p=0,02	
Small H *et al.* 2008 (28)	Essai randomisé ouvert (randomisation individuelle)	Royaume-Uni 170 patients de cardiologie admis pour insertion ou ablation de pacemaker.	• Antisepsie à 2% chlorhexidine alcoolique +70% IPA (Chloraprep®) • Alcool 70% • Pour les 2 groupes : pas de détersion, séchage pendant 2 minutes avant insertion	Nombre d'UFC présentes sur l'extrémité du CVP	18/91 (19,8%) 39/79 (49,4%) p<0,001	Applicateur dans le groupe chlorhexidine alcoolique (favorise la diffusion de l'ATS ?)
Forni *et al* 2015 (29)	Étude observationnelle	Italie - 42 patients bénéficiant d'une chirurgie orthopédique avec pose de matériel	• Antisepsie avec solution d'hypochlorite de Na à 0,055% de chlore actif (Amukine®)	Taux de colonisation de l'extrémité du CVP	7/42 (16,7%)	Faible échantillon ; absence de comparaison à autres familles d'ATS

Tableau IV – Synthèse de la littérature relative à la place du nettoyage avant insertion de CVP.

Auteur, Année	Méthode	Population	Intervention	Critère de jugement	Résultats	Commentaires
Van der Mee *et al.* 2007 (25)	Essai randomisé	France/ multicentrique 248 patients inclus 811 observations de sites d'insertion	2 applications successives de PVI alcoolique à 5% détersion (Bétadine scrub®), rinçage à l'eau stérile, séchage et antisepsie avec PVI en solution aqueuse à 10%	Signes locaux d'infection au niveau du site d'insertion.	Nombre de CVP avec signes d'infection, respectivement pour les procédures 1 et 2 : • 24 heures après l'insertion : 14% *vs* 8% (p=0,127) • 48 heures après l'insertion : 26% *vs* 23% (p=0,706) • 72 heures après l'insertion : 30% *vs* 27% (p=0,684)	Faible échantillon, pas d'utilisation d'ATS alcoolique dans la procédure 2

patients, avec une durée moyenne de pose des CVP de 3,24 +/- 1,73 jour. Le taux de colonisation des CVP rapporté était de 16,7% (7/42). Les auteurs concluent à un faible niveau de contamination de CVP mais cette étude présente de nombreuses limites (faible échantillon ; absence de groupe de comparaison).

Conclusion

Les recommandations internationales sur la prévention des infections sur CVP, sont en faveur d'une antisepsie cutanée avec de la chlorhexidine 2% en solution alcoolique (>70% alcool isopropylique).

Les recommandations françaises de 2016 vont dans le même sens et préconisent d'utiliser une solution alcoolique de chlorhexidine à 2% avant l'insertion d'un cathéter intravasculaire central, sans nettoyage préalable de la peau au savon doux sauf en cas de souillures visibles.

La revue de la littérature sur la prévention des infections sur cathéters veineux centraux a été rapportée dans les recommandations de 2016 *Antisepsie de la peau saine avant un geste invasif chez l'adulte* diffusée par la SF2H. Les études rapportées, en particulier l'étude Clean, montrent un effet bénéfique de la chlorhexidine alcoolique à 2%, par rapport à la PVI alcoolique, pour la prévention des infections sur CVC, les cathéters artériels et les cathéters de dialyse en réanimation [15].

Peu d'études ont été réalisées spécifiquement sur les CVP. Les études publiées présentent le plus souvent de faibles effectifs ou une méthodologie peu robuste (étude observationnelle, absence de groupe comparateur). Une seule étude a évalué la place du nettoyage de la peau avant insertion du CVP, sans différence significative du nombre d'infections sur CVP avec ou sans détersion.

En conclusion, le nettoyage de la peau n'est plus un pré-requis à l'antisepsie cutanée, sauf en présence de souillures visibles. L'utilisation des antiseptiques alcooliques à base de chlorhexidine ou de povidone iodée a démontré son intérêt dans la prévention des ILC, y compris pour les CVP. Dans l'état actuel des connaissances, les études réalisées ne permettent pas de conclure sur la supériorité de la chlorhexidine ou de la povidone iodée en solution alcoolique pour la réalisation de l'antisepsie cutanée pour les CVP. Au moins une application d'antiseptique alcoolique est recommandée avant l'insertion d'un cathéter périphérique.

Points non résolus

- Une seule ou double application d'antiseptique alcoolique ?
- Place de l'alcool seul ?
- Concentration de chlorhexidine ?
- Intérêt d'un antiseptique avec un applicateur ?
- Type d'alcool (isopropylique ou éthylique).

RECOMMANDATIONS

Antisepsie

R6. **Il est recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion (D-3) ; si la dépilation est indispensable, il est recommandé de privilégier la tonte (B-3).**

R7. **Le nettoyage de la peau avec un savon doux avant antisepsie est recommandé uniquement en cas de souillures visibles (A-3).**

COMMENTAIRE

Le nettoyage est laissé à l'appréciation de l'opérateur si le patient présente une « peau grasse » ou une « sueur abondante ».

R8. **Il est fortement recommandé de respecter les règles d'utilisation des antiseptiques préconisés par les fabricants et d'attendre le séchage spontané complet de l'antiseptique avant de débuter l'acte invasif (A-3).**

R9. **Avant l'insertion d'un cathéter périphérique, il est fortement recommandé de réaliser au moins une application avec une solution antiseptique alcoolique (A-1).**

COMMENTAIRES

- La concentration en alcool de la solution antiseptique doit être voisine de 70%.
- La littérature disponible relative à la survenue d'infection liée au cathéter veineux périphérique ne permet pas à ce jour, sans extrapolation par rapport aux cathéters veineux centraux, de se prononcer sur le choix entre chlorhexidine et polyvidone iodée.
- Cependant, la majorité des études portant sur les voies veineuses privilégient la chlorhexidine alcoolique sans qu'il soit possible de se positionner sur une concentration (0,5 ou 2%).

Quels pansements privilégier ?

La fixation peut être assurée par le pansement (seul ou avec des bandelettes adhésives), un dispositif de fixation sans suture (stabilisateur) ou de la colle [16]. Compte tenu du coût des deux derniers, ils ne sont pratiquement pas utilisés pour des cathéters périphériques.

Les pansements utilisés sont :

- le pansement adhésif avec compresse (« en gaze ») avec support adhésif en non tissé ou en polyuréthane,
- le pansement transparent en polyuréthane (semi-perméable ou hautement perméable),
- le pansement transparent en polyuréthane à bordures.

Le pansement transparent permet l'inspection permanente du point d'insertion du cathéter ; il est plus imperméable à l'eau que les pansements adhésifs avec compresse lors de la toilette, mais pas lors d'un bain.

Recommandations nationales et internationales existantes

En **2005,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques préconisent :*

- de couvrir le site d'insertion du cathéter et de fixer le cathéter en utilisant un pansement stérile (B1), semi-perméable transparent en polyuréthane pour permettre la surveillance du point d'insertion (B3) ;
- d'utiliser un pansement adhésif stérile avec compresse en cas de saignement ou d'exsudation (B3).

En **2011,** les recommandations américaines des *Centers for disease Control* [6] préconisent dans les *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (*https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106269 *Consulté le 08-04-2019)* :

- d'utiliser une gaze stérile ou un pansement semi-perméable, transparent et stérile sur le point de ponction du cathéter. Catégorie IA.
- Si le patient est diaphorétique ou si le site saigne ou suinte, utiliser un pansement de gaze jusqu'à résolution du problème. Catégorie II.

En **2013,** les recommandations australiennes (Queensland) préconisent dans le *« Guideline for Peripheral Intravenous Catheters »* [18] (https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf *Consulté le 08-04-2019*) :

- les pansements en polyuréthane stériles, transparents, semi-perméables, auto-adhésifs (standards ou hyperperméables) doivent être utilisés par les cliniciens pour protéger le site contre la contamination extrinsèque, permettre une observation continue du site d'insertion et stabiliser et sécuriser le cathéter.

En **2014,** les recommandations anglaises *epic3 : National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England* [8] sont les suivantes :

- utiliser un pansement polyuréthane stérile, semi-perméable et transparent pour couvrir le site d'insertion intravasculaire (classe D).
- Le pansement transparent, semi-perméable en polyuréthane doit être changé tous les 7 jours, ou plus tôt s'il n'est plus intact ou s'il y a de l'humidité sous le pansement (classe D).
- Utiliser un pansement de gaze stérile si un patient a une transpiration abondante ou si le site d'insertion saigne ou fuit. Remplacer par un pansement transparent semi-perméable dès que possible (classe D).

En **2016,** les recommandations espagnoles [9] *Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adult* (https://pdfs.semanticscholar.org/55c6/eb8fd56eca-024f40e02403601716a18600c5.pdf?_ga=2.49392803.462595720.1549297884) proposent :

- Un pansement stérile doit être utilisé pour recouvrir le site d'insertion (pansement de gaze ou semi-perméable transparent). Catégorie II-A.

Analyse critique de la littérature récente

Concernant le choix du pansement et la prévention du risque infectieux, les études sont anciennes et montrent des taux de colonisation des cathéters et d'infection comparables entre les pansements transparents et les pansements adhésifs avec compresse [18,19].

Une seule étude récente recherche les colonisations ou les infections locales de cathéters veineux périphériques fixés avec un pansement, imprégné ou pas, de chlorhexidine : les pansements imprégnés de chlorhexidine réduisent significativement la colonisation bactérienne mais le taux de retrait du cathéter périphérique en raison de signes locaux d'infection n'était pas significativement différent entre les deux groupes : 10/96 contre 4/104, p=0,96 [20].

RECOMMANDATIONS

Pansement

R10. Il est recommandé de couvrir le site d'insertion du cathéter périphérique en utilisant un pansement stérile (B-1) transparent en polyuréthane (B-3) pour permettre la surveillance du point d'insertion.

R11. Il est recommandé de protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable lors de la douche ou d'une exposition à l'eau (B-3).

R12. Il est recommandé de procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose (B-3).

Autres recommandations communes aux cathéters périphériques

RECOMMANDATIONS

Retrait du cathéter

R13. **Il est fortement recommandé de retirer tout cathéter périphérique dès que celui-ci n'est plus indiqué (A-2). La réévaluation de la pertinence de maintien du cathéter périphérique doit être au minimum quotidienne (A-2).**

R14. **Il est fortement recommandé de retirer le cathéter en cas de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter (A-2).**

R15. **En cas de suspicion d'infection, il est recommandé d'adresser l'extrémité distale du cathéter périphérique, après retrait aseptique, au laboratoire afin de documenter l'infection (B-3).**

RECOMMANDATIONS

Traçabilité / Surveillance

R16. **Il est fortement recommandé d'assurer une traçabilité de la pose du cathéter périphérique dans le dossier patient : type de cathéter périphérique, date de pose, date d'ablation, calibre et site de pose, nom de l'opérateur (A-3).**

R17. **Il est fortement recommandé de réaliser une surveillance clinique au moins quotidienne de l'état du patient et du site d'insertion (A-2), de tracer et d'informer de toute complication liée au cathéter (A-3).**

Recommandations relatives à la ligne de perfusion pour les cathéters périphériques vasculaires (CVP et midline)

Faut-il utiliser une valve bidirectionnelle pour les cathéters veineux périphériques ?

Les valves bidirectionnelles ont été initialement introduites pour la prévention du risque d'AES aux États-Unis. Elles ont, par la suite, été mises en avant dans la prévention du risque infectieux car elles permettent le maintien du système clos lors de l'accès au système vasculaire en discontinu.

La littérature est dense sur le sujet mais la profusion de modèles et la variété des spécificités rend les conclusions difficiles.

Nous avons exclu de notre recherche bibliographique les valves imprégnées car elles ne sont pas actuellement disponibles sur le marché français.

L'intérêt de la mise en place d'une valve bidirectionnelle *versus* un bouchon simple sur un robinet trois voies pour l'accès en discontinu à la ligne de perfusion a été l'objet de plusieurs publications avec comme critère de jugement la contamination intraluminale de l'accès.

L'utilisation de valves bidirectionnelles mécaniques semble limiter la contamination endoluminale des accès vasculaires par rapport à un bouchon obturateur dans deux études [21,22]. Ce n'est pas le cas des valves à septum pré-fendu comme décrit dans deux autres études [23,24]. Ces 4 études sont décrites dans le Tableau X. Ces études ont toutes été conduites auprès de patients de la filière de chirurgie cardiaque mais la population recrutée est très faible rendant ces études peu puissantes. Des études de plus grande ampleur seraient nécessaires pour répondre à notre question et déterminer si les valves bidirectionnelles ont un intérêt dans la prévention du risque infectieux en remplacement des bouchons obturateurs classiques.

Existe-t-il un modèle de valve bidirectionnelle à privilégier ?

Il existe trois mécanismes de valve bidirectionnelle :

- valve à pression positive : lors de la déconnexion, le mécanisme interne de la valve génère un effet anti-reflux endoluminal ;
- valve à pression neutre : il n'y a, *a priori*, pas d'effet lors de la déconnexion mais il est difficile de garantir l'absence de reflux endoluminal ;
- valve à pression négative : il existe un reflux endoluminal franc lors de la déconnexion.

Des pratiques inadaptées de clampage peuvent entraîner un reflux qui génère une souillure de la lumière interne du cathéter à chaque utilisation de la valve. La variété de modèles et l'absence d'indication sur le dispositif entraînent de nombreuses erreurs de pratique. Cela peut favoriser l'obstruction du cathéter utilisé et le risque d'infection sur cathéter [25].

En 2008, la *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) recommande de ne pas utiliser en routine des valves mécaniques à pression positive [26]. En 2010, la *Food*

Figure 2 - Les différents types de valves.

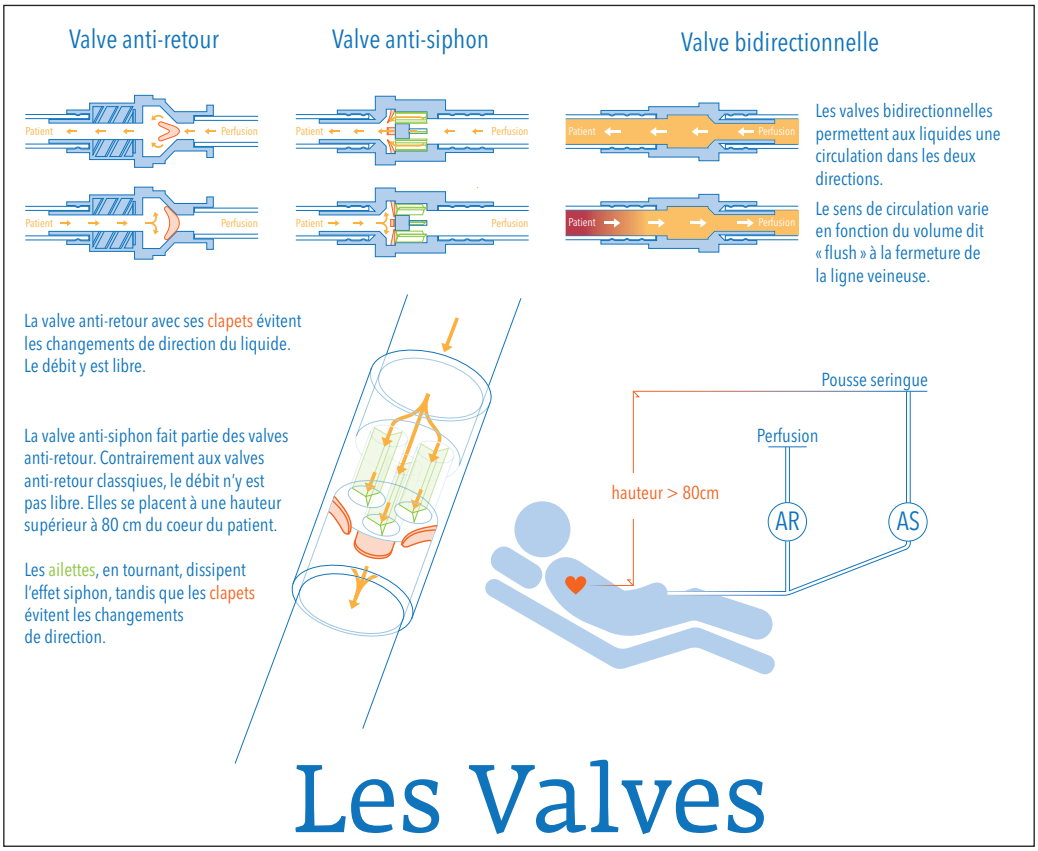


Illustration Guillaume Malecamp, janvier 2019

Figure 3 - Les différents types de volume.

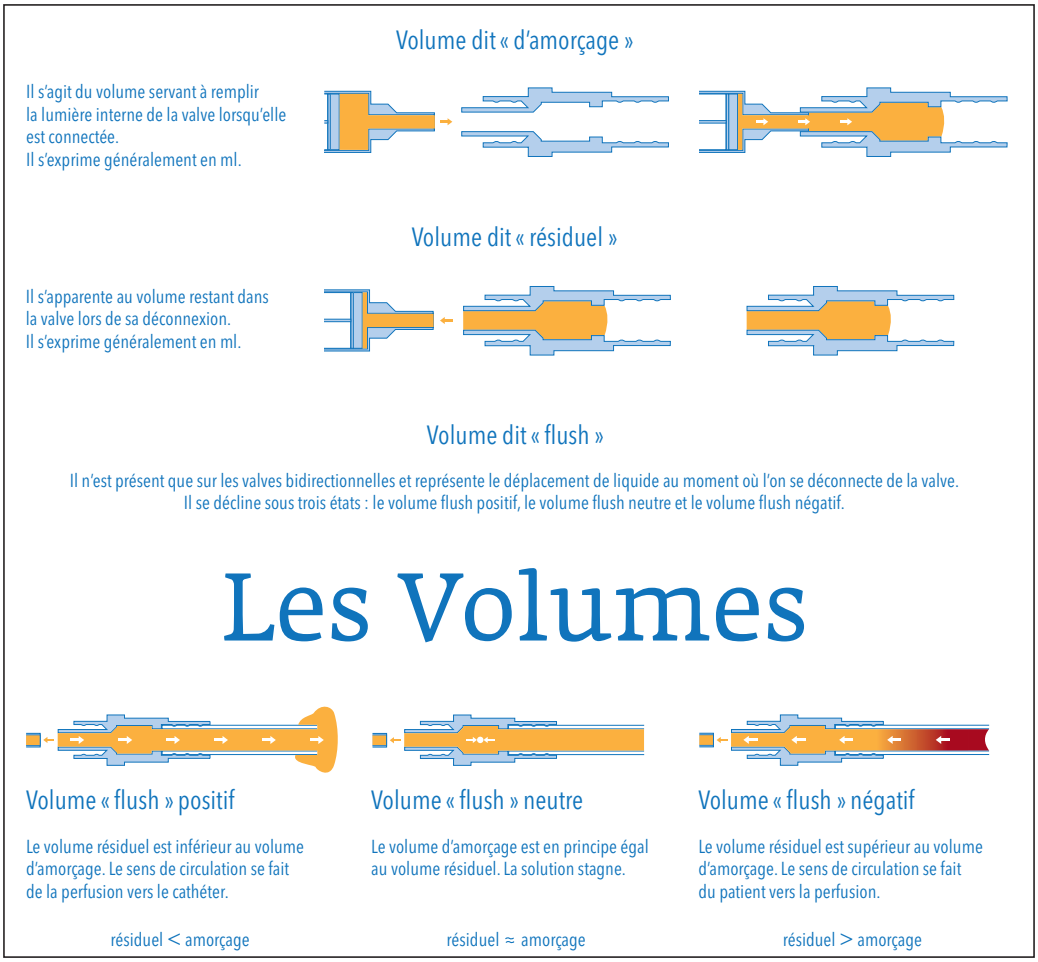


Illustration Guillaume Malecamp, janvier 2019

and Drug Administration (FDA), dans une lettre ouverte à l'attention des professionnels de la prévention des IAS alerte sur les valves à pression positive et demande aux neuf fabricants de prouver que le taux de bactériémies liées aux cathéters est inférieur avec une valve à pression positive *versus* un autre type de valve bidirectionnelle [27]. Nous n'avons pas retrouvé la réponse des fabricants.

Ces inquiétudes sont alimentées par la littérature faisant état d'augmentation significative des infections associées aux cathéters suite à l'introduction de valves bidirectionnelles à pression positive. Curran *et al.* [28] proposent une critique de 5 publications [29-33] et concluent que d'importants facteurs n'ont pas été pris en compte et que de nombreuses imprécisions rendent les conclusions des auteurs discutables.

En **2014,** une méta-analyse se positionne en faveur des valves à pression positive [34]. Cependant, aucune des 7études incluses dans cette méta-analyse n'était randomisée, les inclusions étaient peu nombreuses, 6 articles étaient des posters présentés lors de conférences et le dernier article est une étude prospective avec la mise en place d'un bundle de mesures en plus de la valve à pression positive.

En **2014,** la SHEA [34] précise que l'intérêt de l'utilisation en routine des valves bidirectionnelles pour la prévention des bactériémies associées au cathéter n'est pas démontré. De la même façon, il n'est pas possible de statuer sur un modèle de valve à privilégier.

Ainsi, des études complémentaires de bonne qualité sont nécessaires pour juger du réel intérêt des valves bidirectionnelles dans la prévention des infections associées au cathéter. Dans l'attente d'éclairage scientifique, quelques éléments peuvent alimenter les réflexions pour le choix du modèle. Il semble évident que plus le flux est direct, plus il sera simple de rincer la valve. Cependant, une étude expérimentale *in vitro* récente montre que quelle que soit la complexité du dispositif (mécanique, split-septum, flux direct ou indirect), la distribution et la vitesse des fluides administrés à travers une valve bidirectionnelle ne sont pas homogènes [35]. Les zones de stagnation favorisent le dépôt de souillures et de microcalcifications et l'implantation du biofilm. L'utilisation d'une valve transparente permet un contrôle visuel macroscopique de la qualité du rinçage pulsé réalisé.

Quelles sont les modalités de désinfection des valves bidirectionnelles ?

L'intérêt pour les professionnels est l'accès rapide au cathéter. Cependant cette rapidité est souvent associée à un non-respect des recommandations de désinfection et notamment du temps d'application de l'antiseptique. En 2016, Slater *et al.* montre que 50% des valves bidirectionnelles ont la surface externe de leur septum contaminée avec principalement des germes cutanés [36]. Il existe un risque d'introduire des micro-organismes dans la circulation sanguine lors de l'utilisation du connecteur. Ainsi, en complément de l'action de l'antiseptique utilisé pour la désinfection, l'action mécanique de friction du septum et du pas de vis contribue à diminuer la contamination du septum avant la connexion à la valve [52].

Afin d'être optimale, la désinfection doit se faire par frottement par aller-retour avec une compresse imprégnée d'antiseptique alcoolique avec une pression équivalente à une compression sur un point de ponction artériel et être répétée avec une nouvelle compresse imprégnée d'antiseptique alcoolique [38]. La durée varie de 5 à 60 secondes selon le modèle de valve et l'antiseptique utilisé [36].

Il existe également des capuchons imprégnés, protecteurs et désinfectants, qui peuvent se visser sur une valve bidirectionnelle. Il s'agit de capuchons en plastique avec réservoir de désinfectant type alcool isopropylique à 70% imprégnant une éponge stérile. Ce dispositif permet une désinfection continue et passive de la valve, dans l'objectif de réduire les contaminations de la ligne veineuse et les infections liées aux cathéters. Il ne s'agit pas de bouchon obturateur (type luer). À usage unique, ils doivent être changés à chaque connexion à la valve bidirectionnelle. En l'absence d'accès à la ligne de perfusion, ils peuvent être maintenus en place jusqu'à 7 jours.

Largement utilisés aux États-Unis, sur tous types de voies, la SHEA recommande en 2014 leur utilisation sur les voies centrales avec un niveau de preuve fort [39]. Une méta-analyse récente d'études avant-après (6 études monocentriques et 1 étude multicentrique) confirme également l'efficacité des capuchons imprégnés dans la réduction de l'incidence des bactériémies liées aux cathéters centraux (IRR 0,59 ; IC_{95} [0,45-0,77] ; p<0,001) [40]. Les études incluses dans la méta-analyse ne précisent cependant pas le type de valves auxquelles les capuchons sont associés. Les analyses en sous-groupes (études de qualité méthodologique moyenne ou élevée d'après la classification de Downs et Back) concluent également à un effet protecteur significatif. L'analyse sur deux études portant exclusivement sur des malades d'hématologie et oncologie met en évidence un effet protecteur, non significatif cependant. À noter que des biais de publication ont été identifiés par les auteurs, nécessitant une interprétation prudente de ces résultats.

Dans le cas spécifique des abords vasculaires périphériques, peu d'études ont évalué l'intérêt des capuchons imprégnés. Une étude observationnelle prospective de

Tableau V – Synthèse de la littérature relative aux valves bidirectionnelles et bouchon obturateur.

Auteurs	Type d'article	Population	Groupe intervention	Groupe control	Critère de jugement	Résultat	Lecture critique
Casey *et al.* 2003	Étude randomisée monocentrique	Patients admis pour chirurgie cardiaque – Angleterre Groupe intervention : 264 Posiflow®/ 38 patients Groupe contrôle : 306 robinets 3 voies/39 patients	PosiFlow® ⊕ sur robinet 3 voies	Bouchon classique sur robinet 3 voies	• Prélèvements réalisés après 72 h d'utilisation. • Contamination de l'embase de la connexion du robinet 3 voies dans les deux groupes • Contamination du septum et de la lumière interne des PosiFlow® dans le groupe intervention	• Taux de contamination embase robinet (N) • Groupe intervention 6,6 (18) • Groupe contrôle 18 (55) • Moyenne du nombre d'UFC (intervalle) • Groupe intervention 5 (1-21) • Groupe contrôle 28 (1-810)	• Randomisation décrite • Population décrite et homogène dans les 2 groupes ; critères d'inclusion précisés • Prélèvement du septum et de la lumière interne du Posiflow® sur gélose après désinfection mais absence d'inhibiteur de l'antiseptique utilisé • Procédure de prélèvement de l'embase de la connexion des robinets 3 voies identiques dans les deux groupes • Nombre de manipulations des dispositifs dans chaque groupe non précisé
Casey *et al.* 2007	Étude randomisée monocentrique	Patients admis pour chirurgie cardiaque – Angleterre Groupe intervention : 35 patients/193 Clearlink® Groupe contrôle : 25 patients/200 robinet 3 voies	Prolongateur avec Clear-Link® ⊕	Bouchon classique sur robinet 3 voies	• Prélèvements réalisés après 72 h d'utilisation. • Contamination de l'embase de la connexion du robinet 3 voies dans groupe contrôle et prolongateur dans groupe intervention • Contamination du septum et de la lumière interne des PosiFlow® dans le groupe intervention	• Nombre de connections supérieur dans le groupe intervention : 3,0 *vs* 2.3 ; ranges 1-23 *vs* 0-16 ; p=0,004 • % de contamination de l'embase (N) • Groupe intervention 0,5 (1) • Groupe contrôle 10 (20)	• Randomisation décrite • Population décrite et homogène dans les 2 groupes ; critère d'inclusion des participants précisé ; motif d'exclusion précisé • Prélèvement du septum et de la lumière interne du Posiflow® sur gélose après désinfection mais absence d'inhibiteur de l'antiseptique utilisé • Procédure de prélèvement de l'embase de la connexion des robinets 3 voies identiques dans les deux groupes
Oto *et al.*		46 patients adultes de soins intensifs - Japon Groupe intervention : 22 patients /89 Planecta® Groupe contrôle : 24 patients/73 robinet 3 voies	Planecta® ⊕ sur robinet 3 voies	Bouchon classique sur robinet 3 voies	• Prélèvements réalisés après 48 h d'utilisation. • Contamination de l'embase de la connexion du robinet 3 voies	• Nombre de connections identique dans les deux groupes • % de contamination (N) • Groupe intervention 10,1 (9) Groupe contrôle 8,2 (6)	• Randomisation décrite • Population décrite et homogène dans les 2 groupes ; critères d'inclusions et de non-inclusions précisés • Procédure de prélèvement de l'embase de la connexion des robinets 3 voies identiques dans les deux groupes
Seymour *et al.*		Patients admis pour chirurgie cardiaque Groupe intervention : 35 patients/105 Robinet 3 voies + Clave® Groupe contrôle : 42 patients/132 robinet 3 voies + bouchon obturateur	Connecta Clave® ⊕ sur robinet 3 voies	Bouchon classique sur robinet 3 voies	• Prélèvements réalisés après 72 h d'utilisation. • Contamination de l'embase de la connexion du robinet 3 voies dans les deux groupes • Contamination du septum et de la lumière interne des PosiFlow® dans le groupe intervention	• Nombre de robinets 3 voies contaminés (%) Groupe intervention 18 (17,1) - N=105 Groupe contrôle 19 (14,4) - N=132	• Randomisation non décrite • Population décrite et homogène dans les 2 groupes • Procédure de prélèvement de l'embase de la connexion des robinets 3 voies identiques dans les deux groupes

type avant – après a cependant montré une réduction du taux d'infections liées aux CVP de 43% (de 0,010/100 à 0,0059/100 patients-jour) suite à l'introduction de ces dispositifs. Cette différence n'est cependant pas significative (p=0,078). Il s'agit en effet d'une étude monocentrique conduite dans un établissement périphérique de 630 lits qui, bien que réalisée sur une période de 2 fois 21 mois, ne permet pas d'atteindre la puissance nécessaire [41].

Les capuchons imprégnés à usage unique peuvent donc être utilisés pour les abords vasculaires périphériques discontinus, en particulier les midlines (par analogie aux PICC). Des études supplémentaires sont néanmoins nécessaires pour évaluer le risque de passage d'alcool dans la circulation sanguine, en particulier dans les secteurs de néonatologie. Ce risque est cependant diminué par un essuyage de la valve avec une compresse stérile au retrait du capuchon, ou attente de son séchage spontané complet avant connexion. Certains auteurs recommandent de désinfecter la valve avec une compresse imprégnée au retrait du capuchon [28].

Questions non résolues

- Intérêt des valves bidirectionnelles *versus* bouchons obturateurs dans la prévention du risque infectieux ?
- Quel type de valve à privilégier pour la prévention du risque infectieux ?
- Délai de maintien de la ligne de perfusion principale au-delà de 96 h ?

RECOMMANDATIONS

Valves bidirectionnelles

R18. Afin de maintenir un système clos lors de l'utilisation en discontinu d'un accès vasculaire, il est possible de remplacer les bouchons obturateurs par une valve bidirectionnelle (C-3).

COMMENTAIRE

La revue de la littérature ne permet pas de se prononcer sur le modèle de valve bidirectionnelle à privilégier (pression positive, négative ou neutre).

R19. Il est fortement recommandé de réaliser une désinfection du septum et du pas de vis de la valve avant son utilisation, par mouvement de friction avec de l'alcool à 70% pendant au minimum 15 secondes (A-3).

COMMENTAIRES

- Il convient d'adapter le temps de friction à la complexité du septum de la valve (relief externe) et d'attendre le temps de séchage de l'antiseptique.
- Il est difficile de se prononcer sur l'indication et l'efficacité des antiseptiques en solution alcoolique sur du matériel.
- L'alcool à 70% a une activité antimicrobienne significative et immédiate. Son utilisation réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine ou à la PVI, dont l'activité résiduelle n'est pas requise sur les surfaces inanimées. La supériorité de l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la PVI alcoolique par rapport à l'alcool à 70% pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée.

Comment manipuler les lignes de perfusion ?

État des recommandations actuelles

En **2005,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques* préconisent :

- avant toute manipulation du cathéter et de l'ensemble des éléments constituant le dispositif de perfusion, de réaliser un traitement hygiénique des mains soit par lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro-alcoolique (B2).
- De désinfecter les embouts et les robinets avant leur manipulation à l'aide d'une compresse stérile imprégnée de chlorhexidine alcoolique ou de polyvidone iodée alcoolique ou d'alcool à 70% (B2).
- De mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert (B3).
- En cas d'utilisation d'un obturateur, de mettre en place un nouvel obturateur stérile après chaque nouvel accès au cathéter (B3).

En **2007,** la HAS dans le guide *Hygiène et prévention du risque infectieux en cabinet médical et paramédical* recommande la désinfection des ports d'injection et raccords à l'aide d'une compresse stérile imbibée d'un antiseptique en utilisant soit de la chlorhexidine alcoolique soit de la PVI alcoolique.

En **2010,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière dans *Surveiller et prévenir les infections associées aux soins* préconisent de :

- limiter au maximum les manipulations. Réaliser une friction hydro-alcoolique des mains avant toute manipulation du DIV ou d'éléments du dispositif de perfusion. Réaliser les manipulations de manière aseptique, en respectant la notion de système clos. Avant manipulation, désinfecter embouts et robinets à l'aide d'une compresse stérile impré-

gnée d'antiseptique alcoolique. L'utilisation de connecteurs de sécurité est possible sous réserve de les désinfecter avant utilisation. Mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert. Mettre un bouchon stérile sur tout robinet non utilisé.

En **2011,** les recommandations américaines des *Centers for disease Control* [6] préconisent dans les *Guidelines for the* Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections : « *Assurez-vous que le soin à l'embase du cathéter est compatible avec le matériau du cathéter. Minimiser le risque de contamination en frottant le port d'accès avec un antiseptique approprié (chlorhexidine, povidone iodée, un iodophore, ou 70% d'alcool) et accéder au port seulement avec des dispositifs stériles.* » IA

En **2013,** les recommandations australiennes (Queensland) préconisent dans le *Guideline for Peripheral Intravenous Catheters* [17] (https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf *Consulté le 08-04-2019*) :

- les cliniciens devraient utiliser une technique aseptique pour la désinfection des dispositifs d'accès au cathéter avec un tampon imprégné d'alcool à 70% et laisser sécher avant d'accéder au système ;
- le clinicien doit effectuer un rinçage pulsé (démarrage-arrêt-démarrage).

En **2014,** les recommandations anglaises *epic3 : National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England* préconisent [8] :

- une application de gluconate de chlorhexidine à 2% dans 70% d'alcool (ou la povidone iodée pour les patients avec sensibilité à la chlorhexidine) devrait être utilisée pour décontaminer le dispositif d'accès au cathéter. Le *hub* (*hub* fait référence à l'extrémité du cathéter qui se connecte aux lignes de perfusion ou au capuchon) devrait être nettoyé pendant au moins 15 secondes et séché avant d'accéder au système (Classe D).

En **2015,** le *COMité des DIspositifs Médicaux de l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris* a rédigé le *Bon usage des dispositifs de perfusion* [42] https://docplayer.fr/6098538-Bon-usage-des-dispositifs-medicaux-de-perfusion-2015-groupe-de-travail-codims-ap-hp.html *(Consulté le 08-04-2019)* :

- après chaque manipulation pour injection ou prélèvement, sur robinet 3 voies ou valve bidirectionnelle, il est impératif d'effectuer un rinçage avec une solution de chlorure de sodium injectable stérile à 0,9% (ou, en cas d'incompatibilité, avec une solution de glucose injectable stérile à 5%) afin d'assurer la perméabilité de la voie d'abord. Ce rinçage permet d'éviter :
  - la formation d'un précipité, dû aux incompatibilités entre médicaments ;
  - la formation d'un thrombus.
- Le rinçage doit toujours être effectué par saccades (rinçage dit pulsé). Cette manœuvre doit être exercée à l'aide d'une seringue remplie d'un volume minimum de 10 ml de solution de chlorure de sodium injectable stérile à 0,9%. Le rinçage ne doit jamais être effectué « en débit libre » car cette manœuvre est inefficace.
- Tenir le robinet et retirer le bouchon obturateur à l'aide de compresses stériles imbibées d'un antiseptique alcoolique majeur. Éliminer le bouchon. […] Refermer le robinet à l'aide d'une compresse imbibée, puis l'obturer aseptiquement avec un nouveau bouchon obturateur stérile.

En **2017,** les recommandations australiennes *Insertion and Management of Peripheral Intravenous Cannulae in Western Australian Healthcare Facilities Policy* [43] préconisent :

- tous les ports d'accès au CVP doivent être désinfectés en les frottant avec un tampon imbibé d'alcool imprégné à 70% et laisser sécher avant d'accéder au système. Une compresse de chlorhexidine alcoolique à 2% peut être utilisée, mais l'alcool à 70% possède une activité antimicrobienne significative et immédiate et réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine, car l'activité résiduelle de la chlorhexidine n'est pas requise sur la surface inanimée.
- Les professionnels de santé doivent rincer le CVP en utilisant une technique de poussées successives (poussées-pause) :
  - après l'insertion du CVP et avant l'utilisation pour confirmer le placement,
  - avant que chaque médicament ou perfusion ne soit administré,
  - après chaque injection/perfusion pour éliminer les matières irritantes de la veine,
  - entre plusieurs perfusions ou médicaments pour prévenir les interactions et incompatibilités,
  - avant et après le prélèvement sanguin,
  - au moins toutes les 12 heures si le CVP n'est pas utilisé (évoquer la pertinence du maintien du CVP s'il n'a pas été utilisé pendant 12 heures).

Analyse critique de la littérature récente

La manipulation des raccords ou connexions avec une compresse imprégnée d'antiseptique alcoolique ou d'alcool à 70% est une mesure de prévention essentielle. L'évaluation de l'efficacité des solutions désinfectantes après contamination expérimentale d'embases de cathéters est en faveur de l'utilisation d'un antiseptique en solution alcoolique [44].

Tous les antiseptiques alcooliques sont-ils identiques pour la désinfection des raccords ou connexions ? Maiwald *et al.* [45] en 2012, dans une revue systématique et méta-analyse sur le rôle oublié de l'alcool, montre que la plupart

des études sur les cathéters ont utilisé les antiseptiques à la fois avant l'insertion et pendant la maintenance sans vérifier si les antiseptiques sont plus efficaces au moment de l'insertion ou lors de la maintenance, et quel composant convient le mieux à quelle phase. La littérature est pauvre sur le sujet. Deux études [46,47] comparent l'isopropanol à 70% avec de la chlorhexidine alcoolique à 2% dans la désinfection des connexions de cathéters en pédiatrie lors de nutrition parentérale. Ces deux études avant-après ont montré une supériorité de la chlorhexidine sur l'isopropanol pour la prévention du risque infectieux lors de la manipulation des lignes de CVC, mais avec un faible niveau de preuve, insuffisant pour motiver l'emploi préférentiel de la chlorhexidine dans la manipulation des lignes de CVP.

L'intérêt de la PVI alcoolique, lors de la manipulation des lignes de perfusion, n'a pas été étudié.

Son rôle a été suspecté lors d'analyse des causes impliquant des problèmes de matériovigilance avec des valves et robinets, sans référence bibliographique à notre disposition.

Le rinçage par poussées successives, dit « rinçage pulsé », après chaque injection/perfusion, a été prouvé de façon mécanique par Merckx *et al.* [48,49].

RECOMMANDATIONS

Manipulation de la ligne de perfusion

R20. Il est recommandé de désinfecter les embouts et les robinets avant leur manipulation à l'aide d'une compresse stérile imprégnée avec de l'alcool à 70% (B-2).

COMMENTAIRE

- Il est difficile de se prononcer sur l'indication et l'efficacité des antiseptiques en solution alcoolique sur du matériel.
- L'alcool à 70% a une activité antimicrobienne significative et immédiate. Son utilisation réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine ou à la PVI, dont l'activité résiduelle n'est pas requise sur les surfaces inanimées. La supériorité de l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la PVI alcoolique sur l'alcool à 70% pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée.

R21. Il est recommandé de faire un rinçage par poussées successives, dit « rinçage pulsé », après chaque injection/perfusion médicamenteuse, après un prélèvement sanguin, avant et après l'utilisation d'un cathéter en discontinu (B-3).

COMMENTAIRES

- Afin de ne pas endommager le cathéter par suppression, cette manœuvre doit être exercée à l'aide d'une seringue d'un calibre supérieur à 10 cm^3 remplie d'un volume minimum de 10 ml (si possible 20 ml après un prélèvement sanguin sauf contre-indication médicale) de solution de chlorure de sodium injectable stérile à 0,9% (ou, en cas d'incompatibilité, de glucose à 5%).
- Le rinçage « en débit libre » n'est pas une manœuvre de rinçage efficace.

R22. Il est recommandé de mettre en place un nouveau bouchon obturateur stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert (B-3).

Quelle configuration de la ligne de perfusion privilégier ?

État des recommandations actuelles

En **2005,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques* préconisent :

- d'utiliser la configuration du dispositif de perfusion la plus simple pour l'utilisation prévue du cathéter (nombre minimal de raccords et de voies d'accès) (B3).
- De privilégier une configuration du dispositif de perfusion permettant de limiter la manipulation de l'embase du cathéter, notamment par l'utilisation d'un prolongateur (B3).
- De mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert (B3).
- En cas d'utilisation d'un obturateur, de mettre en place un nouvel obturateur stérile après chaque nouvel accès au cathéter (B3).

En **1997,** les recommandations du ministère fédéral Santé Canada préconisent dans *Prévention des infections liées aux dispositifs d'abord intravasculaire à demeure* : Il y a lieu de choisir la configuration la plus simple possible (nombre minimal de lumières, de raccords et de voies d'accès) pour l'utilisation prévue du cathéter (BII).

En **2013,** les recommandations australiennes (Queensland) préconisent dans le *Guideline for Peripheral Intravenous Catheters* [17] (https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf (*Consulté le 08-04-2019*) : l'utilisation d'un prolongateur court peut réduire les complications associées aux mouvements du cathéter.

En **2017,** les recommandations australiennes *Insertion*

and Management of Peripheral Intravenous Cannulae in Western Australian Healthcare Facilities Policy [43] préconisent : Tous les cathéters veineux périphériques doivent disposer d'un prolongateur, sauf pour les CVP utilisés pour une thérapie de courte durée en ambulatoire, en urgence ou en procédure, où l'utilisation d'une valve bidirectionnelle est acceptable. Les prolongateurs aident à maintenir la stabilité et à réduire le traumatisme de la veine.

Analyse critique de la littérature récente

Aucun essai n'a comparé l'intérêt d'un prolongateur *versus* absence de prolongateur. Dans un essai contrôlé randomisé, publié en 2014, et portant sur 631 patients hospitalisés, Gonzalez Lopez *et al.* ont comparé deux configurations différentes du dispositif de perfusion : 584 cathéters avec prolongateur intégré (cumulant 54 173 heures de cathétérisme) *versus* 599 cathéters reliés à la ligne de perfusion par un petit prolongateur (cumulant 50 296 heures de cathétérisme) [50]. Cet essai montre qu'il n'y a aucune différence statistiquement significative sur le risque infectieux lorsque le prolongateur est intégré ou pas au cathéter veineux périphérique (RR 0,80 ; IC_{95} [0,35-1,81] ; p=0,572). Par contre, il y a eu 70 cas de veinite pour le groupe avec un cathéter intégré (12%, 31 cas/1 000 cathéter-jours) par rapport à 101 cas dans le groupe avec le groupe avec un prolongateur non intégré au cathéter (16,9%, 45 cas/1 000 cathéter-jours). Le taux de veinite et d'infiltration est significativement plus bas avec un cathéter avec prolongateur intégré (RR 0,64 ; IC_{95} [0,47-0,88] ; p=0,004). Gonzalez Lopez *et al.* montrent, sur la figure représentant les courbes des complications par rapport au temps, que c'est entre 24 et 48 h que les courbes se séparent. À ce jour, le surcoût des cathéters à prolongateur intégré n'est justifié que pour des cathéters restant plus de 24 heures.

En résumé, la configuration de la ligne de perfusion doit permettre de ne jamais manipuler l'embase du cathéter après la pose.

RECOMMANDATIONS

Configuration de la ligne de perfusion

R23. Il est recommandé d'utiliser la configuration du dispositif de perfusion la plus simple pour l'utilisation prévue du cathéter (nombre minimal de raccords) (B-3).

R24. Il est recommandé de privilégier une configuration du dispositif de perfusion permettant de limiter les mouvements au niveau de l'embase du cathéter par l'utilisation d'un prolongateur court, celui-ci pourra être intégré au cathéter (B-3).

COMMENTAIRE

- La manipulation de l'embase augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite.
- Toute déconnexion du cathéter avec la ligne de perfusion nécessite le changement du cathéter.
- Ne plus utiliser les mandrins obturateurs, car ils nécessitent la manipulation au niveau de l'embase du cathéter et ils ne permettent pas l'emploi de prolongateur ni la réalisation du rinçage pulsé.

Quelle fréquence de changement des tubulures adopter ?

État des recommandations actuelles

En **2005,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques* préconisent de :

- remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles et dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques (B1).
- Changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) à chaque changement de cathéter (B3).
- Changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) toutes les 96 heures si le cathéter est laissé en place au-delà de ce délai (B3).

En **2011,** les recommandations américaines des *Centers for disease Control* [6] préconisent dans les *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* :

- chez les patients ne recevant pas de sang, de produits sanguins ou d'émulsions lipidiques, de remplacer les lignes de perfusion qui sont continuellement utilisées, y compris les ensembles secondaires et les dispositifs additionnels, pas plus fréquemment qu'à des intervalles de 96 heures, mais au moins tous les 7 jours. Catégorie IA

En **2013,** les recommandations australiennes [17] proposent dans le *Guideline for Peripheral Intravenous Catheters* le **Tableau VI** traduit.

En **2014,** les recommandations anglaises *epic3 : National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England [8]* préconisent :

- le set de perfusion n'a pas besoin d'être remplacé plus fréquemment que toutes les 96 heures, sauf si le fabricant indique le contraire, s'il est déconnecté ou si le cathéter est remplacé. Classe A.

En **2015,** le *COMité des DIspositifs Médicaux de l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris* a rédigé le *Bon Usage des dispositifs de perfusion* où l'on peut lire [42] :

- la ligne de perfusion principale (perfuseur, prolongateur, robinet, rampe, *etc.*) doit être changée toutes les 96 heures

Tableau VI – Synthèse des recommandations internationales relatives à la fréquence de changement des tubulures en fonction des produits perfusés.

Ligne de perfusion	Fréquence de changement
Ne contenant pas de lipides, de sang ou de dérivés sanguins	Jusqu'à 96 heures
Lipides/nutrition parentérale contenant des lipides	Dans les 24 heures
Chimiothérapie	Dès la fin de la poche
Propofol	Dans les 12 heures ou après chaque préparation
Héparine	Toutes les 24 heures
Autres préparations (sans produit sanguin)	À chaque déconnexion ou nouveau cathéter

La ligne de perfusion sera changée si elle est déconnectée, si le cathéter est changé, s'il y a un reflux de sang persistant après rinçage. Quand la ligne de perfusion est changée, la poche à perfuser est elle aussi changée.

Tableau VII – Synthèse des recommandations internationales relative à la fréquence de changement des tubulures en fonction du type de ligne de perfusion.

Ligne principale		96 heures = 4 jours
Ligne secondaire	Intermittente	À chaque nouvelle poche, nouveau flacon ou nouvelle seringue
	En continu	À chaque changement de médicament ou de concentration pour un même médicament
		Si même médicament à la même concentration : 96 heures = 4 jours

maximum, selon les recommandations en vigueur.

- En cas d'administration de produits sanguins labiles, de nutrition parentérale et de médicaments anticancéreux, la tubulure (ou le prolongateur) est remplacée en même temps que la poche et/ou la seringue.

Études cliniques

Une méta-analyse publiée par Ullman *et al.* [51] avait pour objectif de déterminer le temps optimal de remplacement des sets d'administration pour dispositifs intravasculaires, elle ne s'intéressait donc pas uniquement aux cathéters veineux périphériques. Les auteurs ont sélectionné l'ensemble des études comparant l'effet de différentes fréquences de changement des sets d'administration sur la survenue de BLC et de bactériémie liée au soluté. D'autres critères de jugement ont également été recherchés tels que : colonisation du cathéter, bactériémie toute cause confondue, mortalité. Seize études ont été retenues après cette revue systématique. Après avoir réalisé une méta-analyse, aucune différence significative n'a été retrouvée sur les critères de jugement principaux de l'étude quelle que soit la fréquence de changement du set d'administration choisie. Les auteurs recommandent donc de ne changer les sets d'administrations (à l'exception des solutés contenant des lipides, du sang ou des dérivés du sang) que toutes les 96 h, ne voyant pas de bénéfice aux changements plus réguliers sur le plan infectieux ou thrombotique. Il faut noter que la plupart des études incluses dans cette méta-analyse sont anciennes (9 études réalisées avant 1990, 5 études réalisées entre 1990 et 2000, une étude en 2001 et une étude en 2004) et ont donc été réalisées dans un contexte où les protocoles de poses de CVP et de maintien étaient sensiblement différents des recommandations actuelles. De plus, la qualité de preuve (Grade) était faible pour la majorité des études et modérée pour 4 études.

Questions non résolues

- Intérêt des antiseptiques alcooliques *versus* l'alcool à 70% dans la désinfection des connexions sans altération des robinets et valves bidirectionnelles ?
- Délai de maintien de la ligne de perfusion principale au-delà de 96 heures ?

RECOMMANDATIONS

Changement des lignes de perfusion

R25. Il est recommandé de remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles, dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques (B-2) et fortement recommandé dans les 12 heures pour le propofol (A-1).

R26. Il est recommandé de ne pas changer la ligne de perfusion principale avant 4 jours (A-1) sans excéder 7 jours.

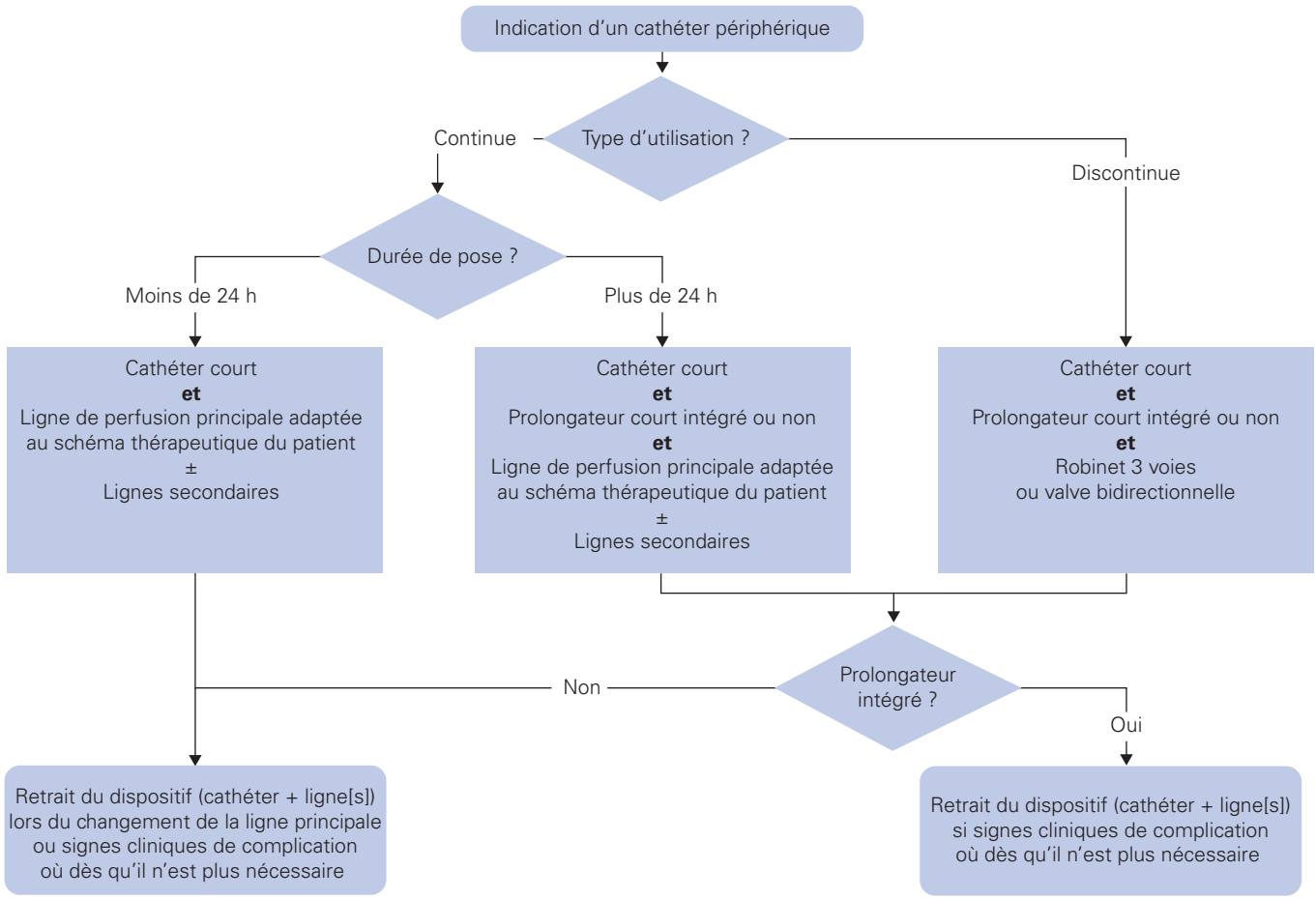
COMMENTAIRE

- Il est par contre possible de la laisser en place au-delà de 4 jours, dans la limite des délais mentionnés par les fabricants.
- Il n'existe pas d'étude évaluant la fréquence de changement de la ligne de perfusion au-delà de 4 jours.
- Les études ayant suggéré un suivi clinique au-delà de 4 jours pour le maintien du cathéter, ne précisent pas la fréquence de changement de la ligne de perfusion principale au-delà de ce délai.
- Toute déconnexion au niveau de l'embase du cathéter nécessite son retrait et celui de la ligne de perfusion (*cf.* R28).

Tableau VIII – Montage de ligne de perfusion selon la durée prévisible du traitement intraveineux (source : Groupe de travail de la SF2H).

Durée prévisible de perfusion	Quelle ligne de perfusion selon l'utilisation ?	Changement du dispositif
Moins de 24 h	Utilisation en discontinu : • cathéter court • prolongateur • robinet 3 voies ou valve bidirectionnelle	Ligne de perfusion principale (retrait complet du dispositif) : • dès la fin du traitement IV • si signes cliniques de complication • selon les recommandations du fabricant Ligne de perfusion secondaire : • à chaque changement de médicament • à chaque changement de concentration • maximum toutes les 24 h si produit lipidique (12 h si propofol)
	Utilisation en continu : • cathéter court • ligne de perfusion principale adaptée au schéma thérapeutique du patient • +/- lignes secondaires	
Plus de 24 h	Utilisation en discontinu : • cathéter court • prolongateur • robinet 3 voies ou valve bidirectionnelle	
	Utilisation en continu : • cathéter court avec prolongateur (intégré si possible) • ligne de perfusion principale adaptée au schéma thérapeutique du patient • +/- lignes secondaires	

Figure 4 – Arbre décisionnel pour l'indication et le montage de la ligne de perfusion d'un cathéter périphérique (source : Groupe de travail de la SF2H).



Recommandations spécifiques aux cathéters veineux périphériques

Quelle fréquence de changement des cathéters veineux périphériques recommander ?

État des recommandations actuelles

Remplacement d'un cathéter posé dans de mauvaises conditions d'asepsie

Recommandations internationales

Les principales recommandations internationales depuis les recommandations françaises de 2005, suivent le même principe : remplacement des cathéters posés dans des mauvaises conditions d'asepsie, peu importe le lieu de pose.

Argumentaire

La littérature ne contient pas d'étude ayant évalué l'impact du remplacement systématique des cathéters posés dans de mauvaises conditions d'asepsie sur l'apparition des complications infectieuses. Plusieurs études ont néanmoins permis d'évaluer la pose de cathéters dans des conditions particulières (service d'urgence, admission en urgence *vs* programmée) sur les complications à type de veinite ou sur la colonisation du cathéter. Celles-ci n'ont pas identifié de relation significative entre la pose dans un service d'urgence [52-54] ou le type d'admission [53-58] et la survenue d'une complication.

Une étude descriptive et prospective française a étudié les 171 cathéters veineux périphériques posés hors établissement de santé par une équipe SMUR et systématiquement retirés et analysés. Sept cathéters sur 171 étaient colonisés (par staphylocoques à coagulase négative dans 5 cas sur 7). Cette étude a identifié comme principal facteur de risque un accès veineux moins satisfaisant [56].

Le remplacement systématique des cathéters posés dans un service d'urgence ne paraît donc pas utile.

L'évaluation de l'intérêt du remplacement d'un cathéter devra être faite au cas par cas en fonction des conditions d'asepsie lors de la pose du cathéter et de la difficulté du cathétérisme.

Fréquence de changement du cathéter veineux périphérique

Recommandations internationales

Les recommandations portant sur les bonnes pratiques de pose et d'entretien des cathéters veineux périphériques sont nombreuses et toutes (ou presque) abordent la fréquence de changement des cathéters. Ici ne seront présentées que les principales recommandations, ayant un argumentaire reposant sur l'état de connaissances actuelles et s'appuyant sur un système de cotations ou présentant un intérêt particulier.

Parmi ces recommandations, les plus anciennes sont celles de la SF2H, datant de 2005 et dont ce référentiel est une mise à jour. Deux recommandations portaient sur la fréquence de changement des CVP :

- il est recommandé chez l'adulte, de ne pas laisser en place un cathéter plus de 96 h (B-2).
- Chez le patient au capital veineux limité, sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complications, il est possible de laisser en place le cathéter pour une durée plus longue (C-3).

En **2011,** le *Center for Disease Control and Prevention* [6] a publié des recommandations, qui sont encore très largement suivies dans le monde et régulièrement mises à jour. Les auteurs des recommandations se sont prononcés en faveur d'un changement entre 72 et 96 h après la pose pour réduire le risque infectieux (I B). Ils ne se sont pas prononcés sur l'intérêt d'un remplacement basé sur la clinique devant le manque d'argument sur le plan infectieux [21].

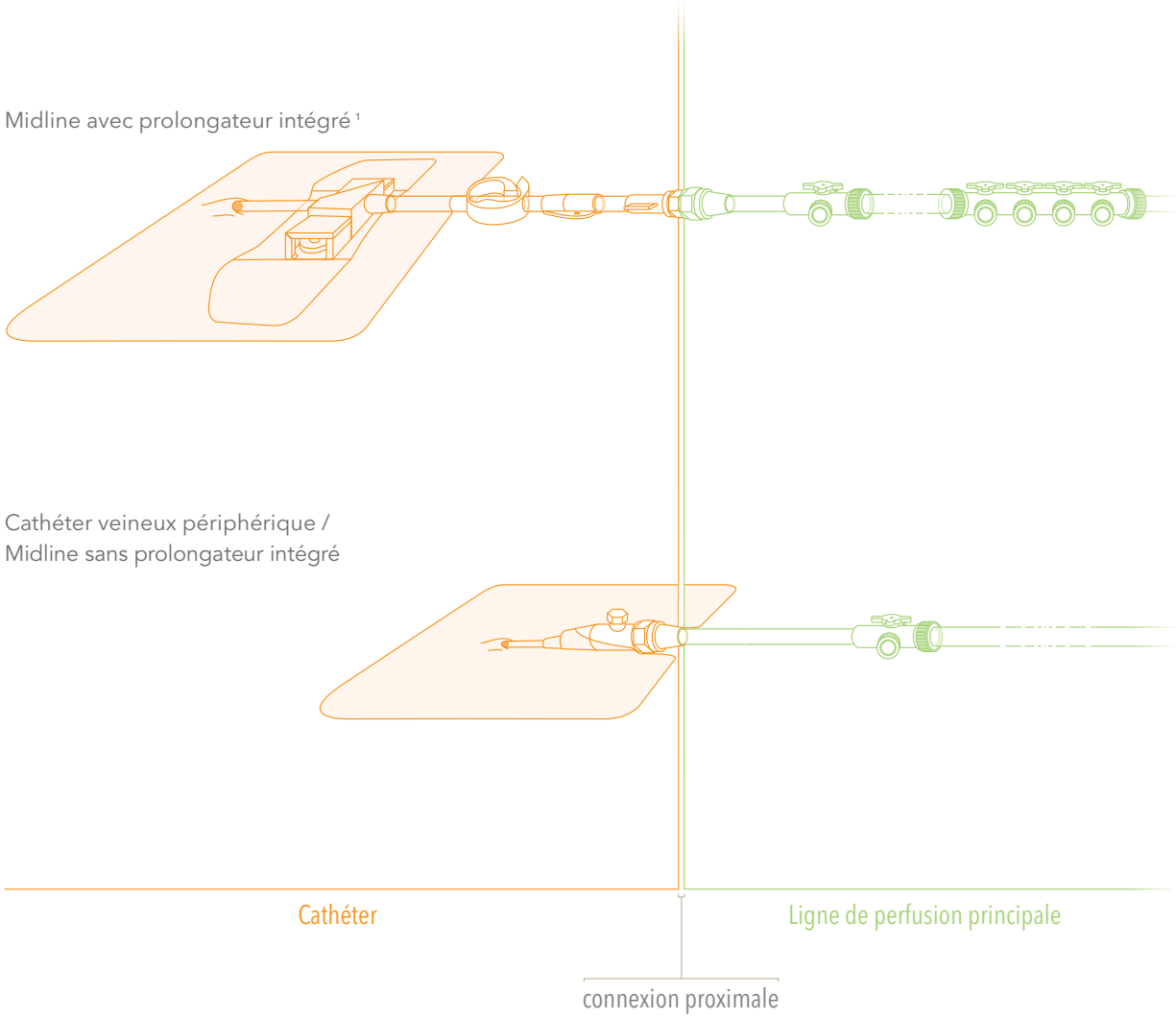
En **2013,** le *Centre for Healthcare Related Infection Surveillance and Prevention & Tuberculosis Control* de l'état du Queensland [17] a publié ses recommandations en laissant deux options aux choix des établissements :

- changement de routine toutes les 72-96 heures. Possibilité de prolonger en cas d'accès vasculaire faible, de manque de personnel, de nécessité d'un accès veineux et en l'absence de signe de veinite ou d'infection.
- Changement motivé par la clinique, conditionné par la réalisation d'une étude de prévalence des ILC.

En **2014,** le *National Health Service* (Royaume-Uni) a recommandé l'abandon des changements de routine mais uniquement si les recommandations du fabricant sont compatibles (classé en niveau de preuve II) [8].

Enfin en **2016,** un collectif d'auteurs espagnols a publié des recommandations qui reprennent pour partie les précédentes [9]. Ils recommandent de ne pas faire de chan-

Figure 5 – Les différents types de cathéters vasculaires.



1 : Il existe également des cathéters veineux périphériques avec prolongateur intégré.

Illustration Guillaume Malecamp, décembre 2018

gement de routine tous les 3-4 jours, mais de ne pas aller au-delà de 5 jours (III B).

Au final les recommandations existantes au niveau international sont très variées et sont la conséquence d'une littérature assez pauvre sur le sujet.

Fréquence optimale de remplacement d'un cathéter

La revue de la littérature a permis d'identifier 11 études portant sur l'évaluation de la fréquence optimale des cathéters veineux périphériques (CVP) :

- deux essais interventionnels randomisés pour lesquels c'était l'objectif principal [57-58],
- un essai interventionnel randomisé pour lequel c'était un objectif secondaire [52],
- sept études observationnelles [53-55,59-62],
- quelques études étudiant des bundles de mesures, comprenant parfois la fréquence de changement des cathéters, mais dont l'intérêt est limité. Une seule est rapportée ici [63].

Ces études ont été réalisées en prenant la survenue d'une veinite (critères diagnostiques variables – *cf.* **Tableau IX**) comme critère de jugement principal et parfois avec un critère infectieux en critère de jugement secondaire (infection locale ou bactériémie).

Essais cliniques

Haddad *et al.* ont publié en 2006 un premier essai contrôlé randomisé monocentrique qui avait pour objectif principal de comparer l'effet de deux fréquences de changement des CVP (72 et 96 h), sur la survenue de veinite [57]. Cette étude a porté sur 221 patients de médecine (médecine interne, maladies infectieuses, pneumologie, gastroentérologie, médecine générale) recrutés à l'Hôtel-Dieu de France à Beyrouth, Liban. Les auteurs n'ont pas observé de différence significative de survenue de veinite entre les deux groupes (19% des patients dans le groupe 72 h contre 21% dans le groupe 96 h, p=0,74). Pour les patients pour lesquels une veinite a été diagnostiquée, la survenue a été généralement précoce (31% du total des patients ayant eu une veinite l'ont eu le premier jour, 44% le second, contre environ 12% pour les jours 3 et 4).

Lee *et al.* ont publié un second essai randomisé en 2009, incluant 3 165 patients de médecine et de chirurgie de l'hôpital général de Taipei (Taiwan), pendant le premier semestre de 2005. Cet essai avait pour objectif principal d'étudier la relation entre durée de maintien du CVP et survenue d'infection locale [68]. Les auteurs ont comparé un changement de routine des CVP à 48-72 h *vs* un changement à 72-96 h et n'ont pas observé de différence significative dans la survenue d'infection locale (2,1% des CVP patients dans le groupe 48-72 h *vs* 2,6% dans le second groupe, p=0,16). Cependant ils ont constaté un taux de survenue significativement plus important de veinite au retrait des CVP dans le groupe 48-72 h (4,4% des 3 308 cathéters posés) par rapport au groupe 72 h et plus (0,5% des 3 230 cathéters posés, p<0,001), sans l'expliquer. Ce résultat est en contradiction avec le reste de la littérature (augmentation du risque de veinite en fonction de la durée de maintien d'un cathéter).

Maki *et al.* ont publié en 1991 un essai contrôlé randomisé monocentrique visant à évaluer l'intérêt du polyuréthane comme constituant des CVP par rapport au fluoroéthylène propylène-Téflon sur la survenue d'infection et de veinite [52]. Cette étude a également permis d'étudier l'influence de la durée de la pose sur ces deux critères de jugement. Au total 1 054 poses de CVP, réalisées dans tous les services de l'hôpital universitaire du Wisconsin (Madison, États-Unis), ont été analysées. Il a été constaté après un premier accroissement important du risque de veinite entre les jours 1 et 2 (environ 10% de veinite sur CVP le premier jour, contre 20% le deuxième), un surrisque assez constant à chaque jour ajouté (environ 20% de veinite à chaque nouveau jour parmi les CVP restants). Les auteurs notent qu'après quelques jours le risque de veinite devient très conséquent.

Études observationnelles

Deux groupes d'auteurs ont réalisé des études observationnelles ayant pour objectif de déterminer le taux de survenue des veinites en fonction du temps. Ils observent une augmentation linéaire du risque de veinite avec le temps [53,59]. Pour l'étude multicentrique de Grüne *et al.*, publiée en 2003, ces résultats sont observés de 1 à 7 jours (estimation de surrisque de veinite par jour de l'ordre de 10-15%), alors que pour l'étude de Bregenzer *et al.*, publiée en 1998, les observations sont probablement valables jusqu'à 10 jours du fait d'une diminution notable des effectifs (aucun intervalle de confiance n'a été rapporté dans ces études). À noter que pour ces deux études il n'a pas été observé de pic important de veinite au deuxième jour par rapport au premier, contrairement aux essais de Haddad *et al.* et Maki *et al.* Grüne *et al.* comme Bregenzer *et al.* suggèrent que, du fait de l'augmentation constante du risque de complications en fonction du temps, il n'est pas nécessaire de faire des remplacements des CVP en routine. Le risque de veinite (principale complication d'une CVP) paraissant plus associé au nombre de jours total de maintien d'un CVP chez un patient plutôt qu'à la fréquence de changement des CVP. En

Tableau IX – Définitions utilisées pour la veinite dans les principales études de l'argumentaire.

Premier auteur	Année	Recueil	Critères diagnostiques
Maki	1991	Membre de l'équipe de recherche, évaluation quotidienne	2 signes parmi : œdème, chaleur, érythème, douleur à la palpation, présence de pus, veine palpable
Bregenzer	1998	Médecin investigateur, fréquence non précisée	2 signes parmi : œdème, chaleur, érythème, douleur à la palpation ou spontanée, veine palpable
Grüne	2003	IDE, évaluation quotidienne	1 critère parmi : œdème et érythème >4 mm, douleur à la palpation, veine palpable, douleur ou fièvre avec des symptômes locaux
Haddad	2006	IDE, toutes les 6 h minimum	Peu clair. *A priori* un critère parmi : chaleur, érythème, douleur, induration, œdème, fièvre, frissons
Webster	2007	Profession et fréquence d'évaluation non précisée	Identique à Bregenzer *et al.*
Webster	2008	IDE spécialisée, évaluation quotidienne	Identique à Bregenzer *et al.*
Lee	2009	IDE spécialisée, au retrait du cathéter	2 signes parmi : œdème, chaleur, érythème, douleur à la palpation
Van Donk	2009	IDE, évaluation quotidienne	Sur un score de 10 points incluant : douleur, chaleur, œdème et écoulement purulent
Rickard	2012	IDE, évaluation quotidienne	2 signes parmi : œdème, chaleur, érythème, douleur à la palpation ou spontanée, veine palpable, trajet veineux visible
Rickard	2012	IDE, évaluation à chaque changement d'équipe	2 signes présents simultanément parmi : érythème ou œdème >2 cm de diamètre, douleur à la palpation ou spontanée >2/10, veine palpable, écoulement purulent
Xu	2017	IDE, évaluation à chaque changement d'équipe (5/jour)	2 signes parmi : œdème, fièvre, érythème, douleur spontanée, veine palpable

IDE : Infirmier diplômé d'État.

parallèle ils réaffirment l'importance de la surveillance quotidienne du point de ponction.

D'autres études observationnelles avaient pour objectif d'étudier l'impact de la durée de maintien du cathéter sur la survenue de complication ; cependant elles étaient réalisées dans un contexte où les recommandations (principalement celle du *Center for Disease Control and Prevention*, recommandant un changement à J 4/96 h) étaient appliquées correctement ce qui rend difficile l'interprétation : les CVP dont le délai de maintien est supérieur aux recommandations sont susceptibles d'être posés dans des conditions différentes de l'ensemble des cathéters étudiés. Le maintien pourra être justifié par des raisons liées à l'état du malade, ou par des caractéristiques du service (patientèle, observance des recommandations…). Il n'est alors pas surprenant d'observer des surrisques importants à partir de 96 h de maintien dans les études suivantes, sans que cela prouve que le maintien au-delà de 96 h entraîne plus souvent des veinites.

En 2014, Ciccolini *et al.* ont publié une étude rapportant un taux de survenue quotidien de veinite de l'ordre de 5% les jours 2 à 4 [55], suivi d'un pic à 13% après 96 h. Il était de l'ordre de 3% par jour suivi d'un pic à 13% le cinquième jour dans l'étude de Lai, publiée en 1998 [60]. Ce pic ne concernait cependant qu'un très petit effectif de cathéters (32 CVP encore en place à 96 h contre 3 118 CVP posés sur la période de l'étude). À noter que dans cette étude les CVP étaient posés et maintenus par une équipe dédiée.

Barbut *et al.* ont, eux, retrouvé une association entre maintien du cathéter plus de 72 h et augmentation du risque de veinite (OR 2,38 ; IC_{95} [1,25-4,53]) [54], cependant l'effectif de cathéters restant au-delà de 72 h était faible (n=60). Hasselberg *et al.* ont également trouvé une augmentation du risque de veinite après 72 h (p=0,03) [61]. Pour cette dernière étude le pourcentage de survenue de veinite est sensiblement identique sur les trois premiers jours (environ 5%), mais il devient très important pour les deux derniers (17 et 20%). Comme pour les autres études il faut interpréter les résultats obtenus sur ces deux derniers jours avec prudence, il s'agit de CVP maintenus au-delà des recommandations en application au moment de l'étude, donc avec des effectifs faibles : 29 CVP maintenus au-delà de 72 h contre 413 inclus dans l'ensemble de l'étude.

L'historique des études, à l'exception notable des études de Haddad *et al.* (contexte particulier : Liban), et de Lai (présence d'une équipe spécialisée), montre une tendance à la diminution du risque de veinite par jour (risque quotidien de CVP de l'ordre de 20% pour Maki *et al.* en 1991, contre 5% pour Cicolini *et al.* en 2014). Cette évolution est probablement liée à une amélioration du matériel et des pratiques de pose et de maintien des cathéters. Elle justifie d'exclure les études plus anciennes (antérieures aux années 1990) de l'argumentaire et de donner un poids plus important aux études récentes.

Complications infectieuses d'une pose de cathéter veineux périphérique

L'analyse de la survenue de complications infectieuses repose essentiellement sur les études observationnelles, car il s'agit d'un évènement rare, difficilement analysable dans des études interventionnelles. Ainsi, en regroupant 5 études et quasiment 5 000 patients Webster *et al.* n'ont pu observer que 3 BLC. L'étude de Lee *et al.*, précédemment décrite, n'a pas permis de mettre en évidence de surrisque d'infection locale en comparant un remplacement toutes les 72 h à un remplacement toutes les 96 h (respectivement 2,1 *vs* 2,6%). Dans l'étude de Bregenzer *et al.*, précédemment décrite, le nombre d'infections liées au cathéter était une fonction linéaire du temps (augmentation du risque d'ILC à chaque jour de maintien).

En 2011 Safdar *et al.* ont publié une analyse rétrospective monocentrique [62]. Cette étude a été motivée par la constatation d'une augmentation des taux de BLC après l'application de nouvelles recommandations (passage d'un changement de routine de 48-72 h à 72-96 h) et sa diminution après un retour en arrière. Cette constatation a été complétée d'une étude cas-témoins, retrouvant la durée de pose d'un CVP supérieure à 72 h comme un facteur de risque majeur de survenue d'une complication à la pose de CVP (OR : 188) ou d'une BLC (OR : 324). Les résultats de cette étude sont fortement limités par l'effectif de cas (20 patients), les auteurs suggèrent que les différences avec les autres études peuvent être liées à la présence d'unité spécialisée dans la pose de dispositif intravasculaire. Sur une étude de cohorte prospective incluant 525 CVP (correspondant à 1 036 CVP-jours) Barbut *et al.* ont observé une augmentation du risque de colonisation du cathéter sur les cathéters maintenus plus de 72 h par rapport à ceux maintenus moins de 72 h (OR 4,74 ; IC_{95} [2,04-10,99]).

Plusieurs études ont porté sur l'évaluation de bundle d'interventions visant à diminuer le risque infectieux lié à la pose d'un CVP. Cependant seule celle de Mestre *et al.* est présentée ici du fait de la difficulté à relier les résultats à une mesure particulière [63]. Mestre *et al.* ont évalué l'application à un centre d'un bundle comprenant entre autres le prolongement de la durée de changement en routine d'un CVP toutes les 96 h puis toutes les 120 h. Sur l'ensemble de la période d'étude (2004-2011), une diminution significative des BLC et une diminution non significative du taux de veinite ont été constatées ainsi qu'une augmentation notable de l'observance du protocole d'insertion des CVP.

Au final il est difficile de se prononcer sur l'innocuité d'une stratégie sur le plan infectieux en l'état actuel des connaissances, trois études observationnelles suggèrent une augmentation du risque en fonction du temps, mais

Tableau X – Synthèse des principaux articles étudiant la fréquence de changement des cathéters sur la survenue de complications.

Premier auteur	Année	Type d'étude	Population	CDJ	Stratégie étudiée	Résultats
Haddad	2006	Contrôlé, randomisé	Adulte, patients de médecine (221 CVP)	Veinite	72 h *vs* 96 h	19% *vs* 21% Non significatif
Lee	2009	Contrôlé, randomisé	Adulte, médecine et chirurgie (6 538 CVP)	Veinite	48-72 h *vs* 72-96 h	4,4% *vs* 0,5% Significatif, non expliqué
Lee	2009	Contrôlé, randomisé	Adulte, médecine et chirurgie (6 538 CVP)	Infection locale	48-72 h *vs* 72-96 h	2,1% *vs* 2,6% Non significatif
Maki	1991	Observationnel (pour la partie d'intérêt)	Adulte, non précisée (1 054 CVP)	Veinite	Évaluation du risque entre J0 et J9 post-pose	10% de risque au premier jour, environ 20% de risque quotidien par la suite
Grüne	2003	Observationnel	Adulte, patient de chirurgie et de médecine (2 495 CVP)	Veinite	Évaluation du risque entre J0 et J7 post-pose	Effet linéaire, augmentation du risque de veinite de 10-15% par jour
Bregenzer	1998	Observationnel	Adultes, médecine et soins intensifs (609 CVP)	Veinite	Évaluation du risque entre J0 et J28 post-pose	Effet linéaire, augmentation du risque de veinite chaque jour, valable jusqu'à J10 voir J15
Bregenzer	1998	Observationnel	Adultes, médecine et soins intensifs (609 CVP)	ILC	Évaluation du risque entre J0 et J28 post-pose	Effet linéaire, augmentation du risque d'ILC chaque jour, valable jusqu'à J10 voir J15

présentent de grosses limites méthodologiques, alors que les études interventionnelles réalisées ne peuvent permettre de conclure sur ce point (ou ne l'ont pas étudié).

Changement de routine *vs* changement motivé par la clinique

Sur la base des premières études concluant à l'existence d'une relation linéaire entre survenue de complications et durée de maintien du cathéter, une nouvelle stratégie de remplacement des CVP a été explorée : le changement motivé par la clinique, en opposition au changement de routine pratiqué jusqu'alors. En 2015, Webster *et al.* ont publié une méta-analyse comparant ces deux stratégies. Ils ont identifié 7 études répondant à cet objectif, parmi lesquelles deux (Barker *et al.* 2004 et Nishanth *et al.* 2009) [64,65] ont été écartées des analyses suivantes. Webster *et al.* [66] justifient cette exclusion par l'hétérogénéité que ces deux études génèrent. Il s'agit en effet de deux études de faibles effectifs (47 pour Barker *et al.* et 42 pour Nishanth *et al.*), concluant toutes les deux en défaveur d'un changement motivé sur la clinique avec des résultats très en faveur d'un changement de routine toutes les 48 h. Ainsi dans l'étude de Nishanth, 100% du groupe « Changement motivé par la clinique » développe une veinite, contre 9% dans le groupe changement toutes les 48 h [65]. Pour Barker *et al.*, 42% des patients du groupe « Changement motivé par la clinique » ont développé une veinite, contre 4% dans le groupe changement toutes les 48 h [64], ce résultat est d'autant plus surprenant que dans cette dernière étude les durées de maintien des CVP étaient proches (1,95 jour *vs* 2,35 jours de moyenne). Les critères diagnostiques de veinite ne sont pas rapportés dans l'étude de Nishanth *et al.*, ils sont proches des autres études de la méta-analyse pour l'étude de Barker *et al.*

Après l'exclusion de ces deux études les auteurs de la méta-analyse retiennent donc 5 études [66,67], toutes réalisées en Australie et concluant toutes dans le sens d'une absence de différence sur des critères de jugement infectieux et thromboembolique entre les deux stratégies comparées. A noter, pour 4 des 5 études retenues, le premier auteur est également listé parmi les auteurs de la méta-analyse [66-69], pour la cinquième le second auteur est également présent dans la méta-analyse. Les résultats de la méta-analyse montrent une absence de différence sur le plan infectieux, néanmoins seules 3 BLC ont été rapportées pour les 5 études, totalisant 4 806 poses de CVP, ce qui conduit à un intervalle de confiance très large (OR 0,61 ; IC_{95} [0,08-4,68]). Sur la présence d'une veinite aucune différence significative n'a été constatée entre les deux groupes malgré un nombre important d'évènements (352 pour 4 806 poses de CVP et 26 191 CVP-jours, respectivement (OR 1,14 ; IC_{95} [0,93-1,39]) et (OR 1,03 ; IC_{95} [0,84-1,27])). Pour les critères de jugement secondaires, le coût est significativement moindre dans la stratégie changement sur la clinique, mais la présence d'infiltration y est significativement plus importante que dans la stratégie changement de routine. Les auteurs recommandent d'adopter le changement des CVP sur la clinique plutôt qu'en routine, compte tenu du surcoût engendré par les changements supplémentaires dans cette dernière stratégie. Il faut néanmoins noter que du fait de la largeur de l'intervalle de confiance du risque infectieux il n'est pas possible d'éliminer un effet important et délétère de la stratégie remplacement sur la clinique sur la survenue de BLC.

Une partie des essais intégrés dans cette méta-analyse [66,67] a été critiquée par Maki *et al.* [71]. Ces derniers ont notamment rappelé la présence d'équipe dédiée à la pose des CVP au sein des hôpitaux ayant été intégré aux essais de Webster *et al.* Or il a été démontré que la présence de ces équipes spécialisées permet une diminution des complications infectieuses et thromboemboliques de la pose de CVP [58,69]. Ces résultats pourraient donc ne pas être extrapolables à d'autres centres. Néanmoins dans l'article de Rickard *et al.,* également intégré à la méta-analyse, [69] il est clairement mentionné l'absence d'équipe spécialisée, avec des résultats similaires à la méta-analyse pour ce qui concerne le taux de veinite en CVP-jour.

Depuis la publication de la méta-analyse de Webster *et al.*, un seul nouvel essai randomisé a été publié par Xu *et al.*, comparant les deux stratégies, en se basant sur des données d'hôpitaux chinois. Le changement de routine était fixé à 72 h dans cet essai [73]. L'analyse a porté sur 1 198 patients, le critère de jugement principal était la survenue d'une veinite. Il n'a pas été montré de différence entre les deux groupes sur ce critère sur l'analyse en intention de traiter (OR 1,18 ; IC_{95} [0,84-1,65]), mais une différence importante existait sur l'analyse en per protocole (OR 1,94 ; IC_{95} [1,38-2,83]). La différence de résultat entre les deux analyses peut s'expliquer par une réduction importante de la population du groupe changement de routine dans l'analyse per protocole. Cette diminution étant la conséquence d'une adhésion plus faible au changement de routine (60% d'adhésion au protocole) qu'au changement motivé par la clinique (86,3% d'adhésion au protocole). À noter que logiquement la durée médiane de maintien du CVP était significativement plus élevée dans le groupe où le changement était motivé par la clinique (96 h *vs* 48 h dans le groupe changement de routine). Il paraît donc cohérent que dans ce groupe le nombre de veinite soit significativement plus important si on se réfère aux études démontrant une dyna-

mique linéaire du risque de veinite en fonction du temps. Comme pour la méta-analyse de Webster *et al.*, l'analyse des complications infectieuses a été limitée par le fait qu'aucune BLC ni aucune infection locale n'ont été observées dans les deux groupes. Pour l'étude de Xu *et al.* les cathéters étaient posés par l'équipe du service et non par une équipe spécialisée.

Conclusion sur la fréquence de changement des cathéters

La question de la fréquence optimale de changement des CVP chez l'adulte a été abordée en deux phases dans la littérature : les premières études, dans les années 1990-2000, se sont fixé comme objectif de définir une fréquence optimale pour le remplacement des CVP afin de limiter à la fois les complications thromboemboliques et infectieuses. Ces premières études ont été réalisées dans un contexte où ces complications étaient assez fréquentes. Un consensus s'est fixé pour un changement de routine à 96 h de la pose, basé notamment sur la cinétique de survenue des CVP, cependant celle-ci ne permet pas de justifier à elle seule ce seuil. Certains auteurs ont utilisé des fréquences de remplacement sensiblement différentes (allant de 24-48 h à 120 h).

Par la suite une deuxième approche, commencée à la fin des années 2000, a consisté à comparer remplacement des CVP à fréquence fixe contre remplacement motivé par la clinique. Cette approche a été initiée en Australie, par une équipe ayant réalisé 5 essais randomisés ainsi qu'une méta-analyse, allant tous dans le sens d'un changement motivé par la clinique (le changement de stratégie n'ayant pas entraîné de modifications du nombre d'effets indésirables). Trois autres essais ont été publiés sur le changement dont deux de faible qualité, ces deux derniers concluant à l'opposé.

L'amélioration globale des pratiques a probablement influencé la diminution globale du risque d'infection sur pose de CVP. Récemment, il a été évalué à environ 4 pour 1000 CVP posés (IC_{95} [1-11]), 2 pour 1 000 CVP-jour (IC_{95} [0,3-4]) dans une étude française multicentrique [74], ce qui est supérieur aux taux observés dans les essais cliniques mais cohérent avec les études observationnelles [72]. Bien que les BLC soient rares, leurs conséquences sur le patient peuvent être importantes et les essais cliniques actuels ne permettent pas d'évaluer de façon fiable la différence de risque de survenue de BLC selon la stratégie adoptée (manque de puissance statistique, observance des protocoles surestimée par rapport à la pratique courante). L'argumentaire doit aussi reposer sur les études observationnelles, de moindre qualité pour juger ce point. Aucune n'a cherché à évaluer l'impact des deux stratégies sur la survenue de BLC, néanmoins une a fait apparaître le temps de pose du cathéter comme un facteur de risque indépendant de survenue de BLC, une autre l'a montré comme facteur de risque de colonisation du cathéter. Une étude plus ancienne a observé une augmentation linéaire du risque d'infection en fonction du temps, comme pour la veinite il est possible que le risque d'infection soit plus lié à la durée de maintien d'un CVP plutôt qu'à la fréquence de changement.

Sur la survenue de veinite, les études les plus récentes semblent démontrer le fait que le risque est associé au nombre de jours de présence d'un cathéter sans que le rythme de changement des poses intervienne. Ce résultat est assez cohérent avec les résultats observés entre les stratégies changement de routine contre changement motivé par la clinique, avec une tendance au surrisque sur le critère nombre de veinite par CVP posé qui disparaît quand on regarde le nombre de veinite par CVP-jours.

RECOMMANDATIONS

Changement du cathéter veineux périphérique

R27. Il est recommandé de changer un CVP posé dans de mauvaises conditions d'asepsie. Ce changement sera réalisé après évaluation du risque lié aux conditions de pose (B-3).

R28. Il est recommandé de remplacer sans délai les CVP en cas de signes cliniques locaux évoquant une infection ou une obstruction sans retrait systématique à 4 jours (B-2).

COMMENTAIRES

- Le changement du CVP est imposé par la clinique et la durée de vie du dispositif (perfuseur, robinet, prolongateur intégré ou non) connecté à l'embase du cathéter sans dépasser la durée de vie éventuellement recommandée par le fabricant.
- Toute manipulation de l'embase du cathéter augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite (mouvement du cathéter).
- Les complications cliniques que peut entraîner un CVP sont la veinite, l'infection locale et la bactériémie. Tous les essais cliniques disponibles dans la littérature ont pour critère principal la veinite.

Fixation des cathéters

Trente pour cent des CVP sont retirés avant la fin du traitement pour cause de retrait accidentel, veinite, infiltration

ou occlusion ; il est donc important de bien maintenir ce cathéter [76].

La fixation peut être assurée par le pansement (seul ou avec des bandelettes adhésives), un dispositif de fixation sans suture (stabilisateur ou bien dispositif d'ancrage) ou de la colle [77]. Compte tenu du coût des 3 derniers, ils ne sont pratiquement pas utilisés pour des cathéters périphériques.

État des recommandations actuelles

En **2005,** les recommandations diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière et la Haute Autorité de santé, pour la *Prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques* préconisent :

- il est possible d'utiliser des bandelettes adhésives stériles pour fixer le cathéter, sous réserve du respect des règles d'asepsie (C3).

En **2013,** les recommandations australiennes (Queensland) préconisent dans le *Guideline for Peripheral Intravenous Catheters* (https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf *Consulté le 08-04-2019*) [43] :

- Le cathéter doit être stabilisé par le clinicien avec un pansement transparent stérile, un ruban adhésif ou des bandes adhésives, pour empêcher le délogement du cathéter.

L'utilisation d'un prolongateur court peut réduire les complications associées aux mouvements du cathéter.

Analyse critique de la littérature récente

Le bon maintien du CVP est étudié dans la littérature récente. Le CVP est parfois retiré avant la fin du traitement intraveineux parce que le dispositif n'est pas correctement fixé sur la peau entraînant des complications comme une veinite (irritation ou inflammation de la paroi veineuse), une infiltration (fuite de liquide dans les tissus environnants) ou une occlusion.

Depuis quelques années, afin d'éviter la fixation des cathéters centraux avec des fils, sont apparus des dispositifs de fixations (stabilisateurs). Une étude [78] a comparé un stabilisateur + pansement à l'utilisation d'un pansement seul pour des CVP. Cet essai (présentant des biais), révèle qu'il y a moins de retraits accidentels avec le pansement transparent (RR 0,14 ; IC_{95} [0,03-0,63] ; p=0,008) mais plus de veinites (RR 8,11 ; IC_{95} [1,03-64]). Le dispositif de fixation diminue donc le risque de veinite.

Une revue systématique et méta-analyse de Cochrane [79] a inclus six essais contrôlés randomisés (1 539 participants) comparant différents pansements et dispositifs de fixation utilisés pour stabiliser les cathéters veineux périphériques. L'objectif était de définir l'éventuelle supériorité d'un pansement ou dispositif dans la prévention du retrait non programmé du cathéter quel que soit le motif (délogement - retrait accidentel, veinite, infiltration, occlusion). Cette méta-analyse conclut qu'il n'y a aucune preuve solide suggérant qu'un pansement ou un système de fixation soit plus efficace pour prévenir une défaillance du cathéter veineux. Tous les essais inclus étaient petits, comportaient un risque élevé ou imprécis de biais et des intervalles de confiance larges, indiquant que d'autres essais contrôlés randomisés sont nécessaires.

La même équipe australienne [76] a comparé trois pansements associés à des systèmes de fixation alternatifs (stabilisateurs ou colle) avec le pansement en polyuréthane à faible coût. Pour cette étude récente 1 807 patients ont été assignés au hasard. Le principal critère de jugement était le retrait du cathéter veineux périphérique pour cause d'échec (comme un délogement complet, une occlusion, une veinite et une infection [bactériémie ou infection locale]). L'incidence des bactériémies était faible, ce qui exclut la comparaison du risque d'infection entre les produits de l'étude. Aucun pansement n'a significativement favorisé le maintien du cathéter. L'étude conclut que les méthodes actuelles de pansement et de fixation sont généralement associées à une faible durabilité, malgré l'utilisation simultanée de plusieurs produits couramment requis (pansement + stabilisateur ou colle).

La fixation des cathéters ne fait pas partie actuellement des indications des colles cutanées à base de cyanoacrylate. Ces colles sont utilisées en clinique depuis le début des années 1960, et pour la première fois dans la fixation de cathéters, en Angleterre, en 2007 (CVC) [77]. Elles ont la propriété de polymériser très rapidement en présence d'eau, pour former un film transparent protecteur étanche.

Des études ont été menées sur différents types de cathéters (centraux, artériels, d'anesthésie loco-régionale), mais également sur les CVP. Un essai contrôlé randomisé a ainsi montré qu'un point de colle au point d'insertion et sous le hub du CVP (*hub* fait référence à l'extrémité du CVC qui se connecte aux lignes de perfusion ou au capuchon), associé à une fixation par pansement bordé en polyuréthane, conduisait à une réduction significative d'un taux d'échec composite du CVP par rapport au pansement bordé en polyuréthane seul (p=0,02) [77]. Un autre essai pilote a également montré une diminution, quoique non significative, du taux d'échec composite d'un CVP de 38% à 14% grâce à la colle (*versus* pansement standard en polyuréthane) [80]. La colle permettrait une solide fixation du cathéter à la peau [81], réduisant ainsi les déplacements et micro-mobilisations [77].

Concernant plus spécifiquement le risque infectieux, aucune étude n'a mis en évidence de réduction du taux d'ILC (mais durées de suivi courtes). Cependant, appliquée

au point de ponction, la colle réduirait la colonisation extraluminale du CVP par rapport au pansement de polyuréthane seul [82]. Elle a également montré *in vitro* une activité anti-microbienne, dirigée en particulier contre les bactéries à Gram positif [82-86].

Des essais de plus grande ampleur sont nécessaires pour déterminer l'intérêt de cette nouvelle alternative, dans la fixation des cathéters.

RECOMMANDATION

Fixation du cathéter veineux périphérique

R29. Il est recommandé de fixer le CVP avec des bandelettes adhésives stériles (B-3).

COMMENTAIRE

Il n'y a pas d'études décrivant un lien entre la veinite et le risque d'infection locale. Cependant, de manière indirecte, le bon maintien du cathéter veineux périphérique permet de diminuer l'apparition de signes locaux. L'adhésif doit être posé au niveau de l'embase, à distance du point d'insertion du cathéter.

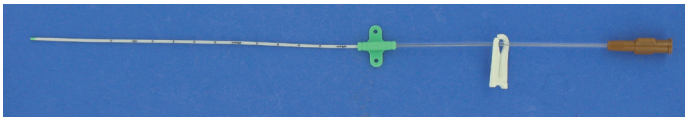
Tableau XI – Synthèse des principaux articles comparant le taux d'échec de cathéters fixés à l'aide de colle chirurgicale *versus* les autres méthodes de fixation.

Premier auteur	Année	Type d'étude	Effectifs et population étudiée	Cathéters étudiés et durée de pose	Stratégie étudiée	Résultat
Bugden S.	2016	Contrôlé randomisé monocentrique	N=360 patients (380 cathéters) adultes	CVP 48 h	2 bras : • pansement transparent en polyuréthane bordé + 1 goutte de colle chirurgicale (point d'insertion et hub) • *vs* pansement transparent en polyuréthane bordé (groupe contrôle)	Taux d'échec composite : 27% *vs* 17% (p=0,02) Déplacement : 14% *vs* 7% (p=0.04), Veinite : 5% *vs* 3% (NS) Occlusion : 11% *vs* 8% (NS) Infection : 0
Marsh N.	2015	Contrôlé randomisé monocentrique (pilote)	N=85 patients adultes	CVP 2,6 jours (moyenne)	4 bras : • colle chirurgicale + pansement standard en polyuréthane • *vs* dispositif de fixation sans suture + pansement standard en polyuréthane • *vs* pansement en polyuréthane bordé + pansement standard en polyuréthane • *vs* pansement standard en polyuréthane (groupe contrôle)	Taux d'échec composite (douleur, obstruction, arrachement, infection) : 38% *vs* 14% (colle), 22% (stabilisateur), 25% (pansement bordé) (NS) Infection : 0
Reynolds H.	2015	Contrôlé randomisé monocentrique (pilote)	N=123 patients Adultes, réanimation chirurgicale	Cathéter artériel 24 h (médiane)	4 bras : • colle chirurgicale + pansement en polyuréthane non bordé • *vs* dispositif de fixation sans suture + pansement en polyuréthane non bordé • *vs* pansement en polyuréthane bordé • *vs* pansement standard en polyuréthane (groupe contrôle)	Taux d'échec composite (déplacement, occlusion, veinite, infection) : 20% *vs* 6,3% (colle), 16,1% (stabilisateur), 13,3% (pansement bordé) (NS) Différence NS pour chaque cause d'échec prise individuellement Infection : 0
Edwards M.	2014	Contrôlé randomisé monocentrique (pilote)	N=195 patients Adultes, réanimation	Cathéter artériel 26,2 h (médiane)	4 bras : • colle chirurgicale + pansement standard en polyuréthane • *vs* dispositif de fixation sans suture + pansement standard en polyuréthane • *vs* pansement en polyuréthane bordé + pansement standard en polyuréthane • *vs* pansement standard en polyuréthane (groupe contrôle)	Taux d'échec composite (déplacement, occlusion, douleur, infection) : 21% *vs* 11% (colle), 16% (stabilisateur), 5% (pansement bordé) (NS) Infection : 0

Recommandations spécifiques pour les midlines

Un modèle de midline est-il à privilégier pour la prévention du risque infectieux associé aux accès vasculaires ?

Il existe deux types de midline :



- avec prolongateur intégré (appelé parfois midline long), visuellement similaire au PICC une fois en place ;

Photos ©Y. Lurton, Rennes

- et sans prolongateur intégré (appelé parfois midline court), visuellement similaire à un cathéter périphérique de courte durée une fois en place.

Il n'existe pas de recommandations internationales sur le modèle à privilégier. La littérature est pauvre en comparaison des deux types de modèles.

Le midline est un cathéter périphérique de longue durée, son extrémité distale doit être positionnée dans le système vasculaire périphérique au-dessous de la région axillaire [88,89].

Si l'extrémité du midline dépasse la région axillaire, elle va se retrouver peu après le croisement entre la veine basilique et la veine axillaire. Ce positionnement risque de générer des thromboses par frottement de la paroi interne de la veine au gré des mouvements du patient et du flux sanguin. De plus, le positionnement dans le réseau veineux central d'un midline trop long peut poser un problème médico-légal (la pose d'une voie centrale doit réglementairement être réalisée par un médecin) si ce midline arrive dans un réseau central.

Pour éviter ce problème, il peut être nécessaire de couper le midline pour le raccourcir, mais parmi les nombreuses références disponibles en France, certaines ne peuvent pas être coupées. Il est donc nécessaire d'être vigilant dans le choix du modèle afin d'optimiser le positionnement de l'extrémité distale du cathéter.

Il existe des midlines à une ou deux lumières. Il est préférable d'adapter le nombre de voies au schéma thérapeutique du patient en privilégiant le nombre minimum de lumières.

RECOMMANDATIONS

Choix du type de midline

R30. Il est recommandé de privilégier les midlines avec prolongateur intégré si la durée de maintien est supérieure à 7 jours (B-3).

COMMENTAIRE

L'embase du midline sans prolongateur intégré est contiguë du point d'insertion, il n'y a pas de possibilité de clamper le cathéter au moment du changement de la ligne de perfusion ; donc le midline sans prolongateur intégré devra être retiré en même temps que la ligne de perfusion principale.

R31. Il est recommandé d'adapter la longueur du midline à la morphologie du patient afin que l'extrémité du cathéter ne dépasse pas la zone axillaire et reste dans le réseau veineux périphérique (B-3).

Est-il nécessaire de réaliser un échoguidage lors de l'insertion d'un midline ?

Les recommandations nationales et internationales sont en faveur de la pose par échoguidage, notamment pour la pose au-dessus du pli du coude [90] et si il existe une potentielle difficulté de pose [1,91,92].

Concernant le site d'implantation, il convient de privilégier :

- le bras non dominant [93],
- la veine basilique, ou à défaut la céphalique cubitale ou brachiale [87],
- au moins 3,75 cm au-dessus du pli du coude [88].

Compte tenu des indications et du site d'implantation, l'échoguidage lors de la pose d'un midline semble nécessaire de façon systématique.

RECOMMANDATIONS

Échoguidage et site d'insertion

R32. Il est fortement recommandé d'utiliser la technique d'échoguidage pour la pose d'un midline (A-3).

COMMENTAIRE

Échoguidage par opposition à un repérage préalable à la ponction. L'échographie doit permettre de guider la progression de l'aiguille.

R33. Il est fortement recommandé de privilégier la veine basilique, à défaut céphalique, au niveau du bras non dominant pour l'implantation (A-3).

Quelles sont les conditions de pose d'un midline ?

Qui pose un midline ?

Du fait des différentes organisations à l'échelle nationale, les midlines sont posés en France par des anesthésistes, des réanimateurs, des radiologues, des infirmiers anesthésistes diplômés d'État (IADE), des IDE ou des manipulateurs en électroradiologie médicale. Dans leur décret, (Décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004, Article R.4311-7), les infirmières sont habilitées à la mise en place et ablation d'un cathéter court ou d'une aiguille pour perfusion dans une veine superficielle des membres. De la même façon, les manipulateurs d'électroradiologie médicale sont habilités à la pose du middle (Décret n° 2016-1672 du 5 décembre 2016 relatif aux actes et activités réalisés par les manipulateurs d'électroradiologie médicale). Selon la profession paramédicale concernée, l'acte d'échographie, pour la mise en place d'un accès vasculaire, relève soit du décret de compétence (IADE : Décret n° 2017-316 du 10 mars 2017, manipulateurs d'électroradiologie médicale), soit d'un protocole de coopération.

En pratique, il existe deux techniques de pose en fonction du type de cathéter :

- une pose par « accès direct », semblable à celle d'un cathéter court, pratique courante des infirmières et des manipulateurs d'électroradiologie médicale (midline sans prolongateur intégré) ;
- et une pose par technique de Seldinger ou Seldinger modifié, techniques pratiquées usuellement par les médecins pour la pose des voies centrales (midline avec prolongateur intégré).

Enfin, encore peu répandues en France mais bien établies dans les organisations des pays anglo-saxons, des équipes dédiées permettent la pose par des Infirmières spécialisées « accès vasculaire » qui maîtrisent les deux techniques [90,94,95].

La friction hydro-alcoolique des mains et le maintien de conditions d'asepsie durant la pose d'un cathéter préviennent les infections liées aux cathéters. Les techniques de pose et durées de maintien recommandées étant différentes selon le type de midline, il est possible, en se basant sur l'expérience des autres types de cathéters, d'adapter les

Tableau XII – Synthèse de la littérature relative aux complications observées après la pose de midline.

Auteurs Année Journal	Titre	Sujet	Type d'article	Population	Comparateur (si valable)	Type de midline	Durée moyenne de maintien du midline	À retenir
Dumont *et al.* 2014 Nursing	*Evaluation of midline vascular access : a descriptive study*	Incidence des complications sur midline	Étude prospective descriptive	345 midlines inclus (314 long et 31 court) Hôpital de 400 lits		Court et long	Midline court : 8 jours Midline long : 6,7 jours	Taux de complications (infections, thromboses, occlusions) : • midline court : 22,6% • midline long : 9,6%
Serranoμ *et al.* 2017 Poster Euro-pharmat	Pose de midline différents, résultats comparables ?	Comparaison midline court et midline long	Étude prospective mono-centrique	26 midlines Adultes Services de chirurgie et de médecine	Durée pose ; durée de vie ; complications ; motif de retrait	Court et long	Midline court : 5,3 jours Midline long : 12,5 jours	Midline court : simple et rapide à poser Midline court non adapté au patient obèse Des complications ont limité la durée de maintien (rougeur ; douleur ; thrombose ; obstruction ; absence de reflux). Conclusion des auteurs : choix des midlines longs
Tianyuan Xu *et al.* 2016 American Journal of Infection Control	*Safety and utilization of peripherally inserted central catheters versus midline catheters at a large academic medical center*	Comparaison PICC/midline cathéter dont court et long	Étude prospective mono-centrique	Adultes Réanimation, soins intensifs et service de soins. 200 midlines (15 longs et 185 courts)	Indication et complication des PICC et différents types de midline	Court et long	5 jours	Taux de complications supérieur pour les midlines *vs* PICC (19,5% *vs* 5,8%, p<0,0001). Seul 1 midline long à l'origine d'une complication, toutes les autres sur des midlines.

exigences en matière d'asepsie au risque rencontré. Au vu de ces aspects techniques, et dans l'attente d'éclaircissements scientifiques par la conduite d'études comparatives solides :

- les midlines sans prolongateur intégré, dont le délai de maintien est inférieur à 7 jours, peuvent être posés dans des conditions (environnement et tenue de l'opérateur) équivalentes aux cathéters veineux périphériques de courte durée.
- Les midlines avec prolongateur intégré doivent être posés dans les mêmes conditions strictes d'asepsie que les PICC.

Par analogie avec d'autres types de cathéters, le CDC et Le *Royal college of nursing* recommandent tous deux le port d'une casaque stérile et de gants stériles, ainsi que l'utilisation d'un grand champ stérile, pour la pose du midline [93,96]. Le CDC recommande également le port d'un masque chirurgical et d'une coiffe [96]. Le port de gants stériles est justifié, par ailleurs, par la manipulation d'un guide stérile dans le cadre de la pose d'un midline avec prolongateur intégré.

Dans quelles conditions (lieu) pose-t-on un midline ?

Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de recommandation quant au lieu de pose des midlines. Dans la littérature internationale, ils sont posés le plus souvent au lit du malade ou en radiologie interventionnelle, par une équipe infirmière spécialisée. Le lieu de pose du midline doit permettre le respect des conditions d'asepsie précédemment évoquées.

RECOMMANDATIONS

Conditions de pose

R34. Il est fortement recommandé de réaliser la pose d'un midline avec prolongateur intégré dans de strictes conditions d'asepsie (désinfection chirurgicale des mains par friction et port de gants stériles) (A-3).

COMMENTAIRE

Il n'existe actuellement pas de recommandation quant au lieu de pose des midlines avec prolongateur intégré.

R35. Il est recommandé de porter un masque chirurgical, une coiffe, une casaque stérile et d'utiliser un champ large stérile lors de la pose d'un midline avec prolongateur intégré. Le patient porte un masque chirurgical et une coiffe (B-3).

R36. Il est possible de poser les midlines sans prolongateur intégré, dont le délai de maintien est inférieur à 7 jours, dans des conditions (environnement et tenue de l'opérateur) équivalentes aux cathéters veineux périphériques de courte durée (C-3).

R37. Il est fortement recommandé d'identifier le midline avec prolongateur intégré pour qu'il ne soit pas confondu avec un PICC (A-3).

Quelles sont les règles de manipulations et d'utilisation d'un midline ?

Pour les midlines sans prolongateur intégré se pose la question des manipulations directement à l'embase du cathéter lors du changement de la ligne de perfusion principale. Il est à noter que l'embase est contiguë du point d'insertion et qu'il n'y a pas de possibilité de clamper le cathéter au moment du changement de la ligne de perfusion. Dans la littérature, lorsqu'elle est précisée, la durée de maintien des midlines sans prolongateur intégré est de 5 à 8 jours [94,97,98] : ce délai ne permet donc pas d'apprécier les conséquences d'une manipulation à l'embase.

Cependant, pour les mêmes raisons que celles présentées dans l'argumentaire *Cathéter périphérique de courte durée*, il est recommandé de limiter les manipulations au niveau de l'embase. Aussi, pour les midlines qui sont amenés à rester plus de 7 jours, il est préférable de s'orienter vers un modèle avec prolongateur intégré.

Pour anticiper toute erreur de perfusion d'un produit réservé à la voie centrale sur un midline (du fait de sa ressemblance avec un PICC), il est impératif de bien identifier le midline (par une étiquette d'identification par exemple).

Quelles sont les spécificités liées à l'entretien du midline : système de fixation et fréquence de réfection du pansement ?

Fixation du midline

Le midline doit être fixé à la peau du patient afin d'éviter toute mobilisation accidentelle. Par analogie avec les PICC, les midlines sont principalement fixés à l'aide de système de fixation adhésif sans suture (ou « stabilisateur »). C'est également ce qui est recommandé par le CDC [6] et l'*Infusion Therapy Standards of Practice* [87]. Il existe depuis peu un système de fixation par ancrage, son coût n'est actuellement pas adapté au midline. Sa description et les références bibliographiques sont cependant disponibles en Annexe III.

Quel que soit le système de fixation, le site d'insertion du midline doit être recouvert par un pansement transparent stérile.

Fréquence de réfection du pansement

Le pansement stérile, ainsi que le système de fixation sans suture, doivent être changés tous les 8 jours (plus précocement si pansement souillé ou décollé). En cas de saignement, il est recommandé de mettre en place un pansement stérile et absorbant pour une durée maximale de 4 jours.

Il n'existe pas de recommandation quant à la technique de réfection du pansement du midline. Par analogie avec les PICC, la réfection du pansement des midlines avec prolongateur intégré se fait dans les mêmes conditions d'asepsie que pour les PICC. Les recommandations de la Société française d'hygiène hospitalière de 2013 sur les *Bonnes pratiques et gestion des risques associés aux PICC* précisent ainsi : tenue professionnelle propre, masque de type chirurgical et coiffe pour l'opérateur, gants non stériles à usage unique pour le retrait du pansement, gants stériles à usage unique pour le retrait du système de fixation, port d'un masque chirurgical par le patient [100].

Les midlines sans prolongateur intégré ne devraient pas être maintenus pour une durée supérieure à 7 jours pour limiter les manipulations à l'embase du cathéter. Si malgré tout un pansement doit être refait (car souillé ou décollé par exemple), la réfection du pansement se déroule dans les mêmes conditions d'asepsie que pour un cathéter veineux périphérique.

RECOMMANDATIONS

Fixation et manipulation

R38. Il est fortement recommandé d'utiliser un système de fixation adhésif (ou « stabilisateur ») pour fixer le midline à la peau (A-3).

COMMENTAIRE

Pour les patients agités ou à fort risque de retrait involontaire, une fixation par suture peut être envisagée.

R39. Il est fortement recommandé que le système de fixation adhésif (stabilisateur) soit changé tous les 8 jours (plus précocement si pansement souillé ou décollé) (A-3).

R40. Il est recommandé de manipuler un midline sans prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un cathéter veineux court (B-3).

R41. Il est recommandé de manipuler un midline avec prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un PICC (B-3).

Recommandations spécifiques relatives aux cathéters sous-cutanés

Informations générales

L'antisepsie, le type de pansement, la traçabilité et la surveillance ont les mêmes exigences que le cathéter veineux périphérique et donc par souci de cohérence, ces recommandations sont communes et sont présentées dans le chapitre du cathéter veineux périphérique.

Dans cette partie ne seront pas abordés : la prévention de la douleur, la technique de pose du cathéter sous-cutané et les produits requis ou contre-indiqués dans l'utilisation des perfusions en sous-cutané.

Les limites dans l'élaboration des recommandations

Dans la littérature, aucune étude ne traite l'impact sur le risque infectieux lié à la perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse, ni sur la fréquence de changement du cathéter, le type de pansement, le type de dispositif, la manipulation du cathéter, des tubulures et des robinets. De nombreux articles sont très anciens, avant 1980, et régulièrement inaccessibles ou non traduits. La littérature retrouvée porte sur les indications, les produits à injecter et l'intérêt de la perfusion sous-cutanée. Les recommandations proposées seront donc essentiellement une extrapolation des recommandations existantes, des guides élaborés ou de la revue de la littérature.

Quel est le site de pose requis pour la pose d'un cathéter sous-cutané ?

La plupart des guides et recommandations préconisent de tenir compte des capacités d'absorption du tissu sous-cutané, de la douleur et de la facilité d'accès pour le choix du site d'insertion. Il est donc noté la plupart du temps de privilégier en premier les sites d'insertion de l'abdomen et des cuisses.

Recommandations nationales

En **2009,** les recommandations françaises, diffusées par la Société française d'hygiène hospitalière, pour la *Prévention des infections en établissement d'hébergements pour per-*

sonnes âgées dépendantes préconisent pour tenir compte des capacités d'absorption du tissu sous-cutané de poser en priorité les cathéters dans :

- les parois latérales de l'abdomen en dehors de la zone péri-ombilicale,
- la zone antéro-externe des cuisses à la jonction des tiers moyen et inférieur,
- la face latérale antérieure du thorax,
- la région sous-claviculaire à trois travers de doigt au-dessous du milieu de la clavicule.

Si le patient est agité, il convient de préférer la région sous-scapulaire du dos ou la face externe du bras.

Cette recommandation a été cotée en Accord Fort par les experts.

- En **2013,** le guide de l'Arlin Pays de Loire préconise également pour le patient agité la région sous-scapulaire. Dans les autres situations, les mêmes sites sont proposés mais l'ordre diffère légèrement :
- la zone latérale de l'abdomen (en excluant la zone péri-ombilicale),
- la face antérieure du thorax,
- la face externe du bras,
- la face antérieure des cuisses (qui sera à proscrire chez le patient agité).

Recommandations internationales

En **2014,** dans le guide écossais *Guidelines for the Administration of Subcutaneous Fluids Hypodermoclyosis*, l'infirmière Patricia Mcglynn préconise une rotation des sites pour minimiser les dommages sur les tissus. Elle note de préférer la zone de l'abdomen, la poitrine puis l'aspect latéral du bras ou de la cuisse et en dernier le dos (surtout avec des patients confus).

En **2016,** l'*Infusion Nurses Society (INS)* a publié ses recommandations sur les modalités de perfusion (*Infusion Therapy Standards of Practice*). Dans son guide [87], l'INS recommande :

- de sélectionner un site d'accès sous-cutané incluant des zones avec une peau intacte loin d'une articulation et ayant un tissu sous-cutané adéquat.
  - Exemples cités : partie supérieure du bras, paroi thoracique sous-claviculaire, abdomen (au moins 25 cm autour de l'ombilic), le haut du dos et les cuisses.
- D'éviter les zones cutanées cicatrisées, infectées ou extrêmement inflammatoires.
- De changer de site d'accès sous-cutané :
  - utilisé pour l'administration du médicament tous les 7 jours,
  - utilisé pour les solutions d'hydratation toutes les 24 à 48 heures ou après 1,5 à 2 litres de solution ont infusé et comme indiqué cliniquement en fonction des résultats de l'évaluation du site d'accès,
  - en présence d'un érythème, gonflement, fuite, saignements, ecchymoses, brûlures, abcès ou douleurs.

En **2016,** le guide *Standards for infusion therapy* [93] du *Royal college of nursing* recommande un site de perfusion ayant une peau intacte loin de toute protubérance osseuse, de zone infectée, d'une peau inflammatoire ou craquelée ou irradiée, d'une articulation ou d'un membre lymphoedémateux. Le site doit faire l'objet d'une rotation tous les 2 à 7 jours selon le type de perfusion (médicaments, hydratation ou mixte) ou dès qu'apparaît une complication locale (érythème, douleur, gonflement, ecchymose, sensation de brûlure ou douleur).

En **2017,** le guide anglais en soins palliatifs : *Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis)* recommande pour le confort et la sécurité du patient le choix des tissus cutanés suffisamment lâches pour permettre le passage de volume de liquide important comme l'abdomen, la poitrine et les côtés du bras ou de la cuisse. Le guide préconise un changement du dispositif toutes les 72 h.

Littérature nationale

Cavey [101] préconise dans l'ordre : la zone sous-claviculaire droite, la zone sous-claviculaire gauche, la paroi abdominale antérieure et La face antérieure des cuisses. Les arguments du choix de ces sites d'insertion sont pour faciliter la ponction, minimiser la douleur, avec une peau épaisse où l'on peut décoller les plans profonds et qui permettent une diffusion importante. Il mentionne que le site doit être également facile d'accès, qui évite d'entraver la mobilité du patient et ne gêne pas les examens cliniques. Dardaigne *et al.* [102] proposent les sites suivants : faces antérieures, externe ou interne des cuisses, paroi abdominale, régions sous-claviculaires, faces latérales du thorax et occasionnellement régions sous ou inter-scapulaires (patients agités). Il est précisé que l'aiguille doit être changée quotidiennement pour limiter le risque infectieux.

Littérature internationale

La littérature internationale ne comprend pas de méta-analyse en raison de l'absence d'études interventionnelles et du peu d'études observationnelles spécifiques à l'hypodermoclyse. Au final, quatre revues de la littérature récentes ont été sélectionnées reprenant la littérature significative des 20 dernières années. Galuppo Bruno [103] cite comme point de perfusion la région du deltoïde, la paroi antérieure du thorax, la région scapulaire, la région abdominale et les faces antérieures et latérales des cuisses. L'article mentionne

un délai pour la rotation des sites de 96 h en précisant que les effets secondaires sont plus fréquents au-delà de ce délai selon une étude. Selon Gomes *et al.* [104], les sites de ponction recommandés sont la région deltoïdienne, la région antérieure du thorax (sous-mammaire chez les femmes), la région scapulaire (patient agité avec risque d'arrachement du cathéter), la région abdominale et la face latérale des cuisses. Le flanc, la région infraclaviculaire, la région axillaire et les faces antérieures et internes des cuisses sont également cités. Les régions les plus utilisées semblent la région infraclaviculaire et l'abdomen en raison de leur capacité d'absorption plus importante. Il est recommandé de ne pas perfuser sur des sites infectés, avec une tumeur, un lymphoeodème, une peau irradiée, un hématome ou encore en présence d'ascite pour la région abdominale. La fréquence de rotation est variable selon les études de 3 à 11 jours. Les sites de ponction proposés par Caccialanza *et al.* [105] et Lopez *et al.* [106] sont identiques aux 2 précédentes revues de la littérature. Lopez *et al.* ne préconisent pas de fréquence de changement fixe mais uniquement sur la clinique (douleur, hématome, inflammation). À l'inverse, Caccialanza *et al.* proposent un changement systématique du cathéter toutes les 24 heures pour réduire le risque d'infection cutanée.

RECOMMANDATIONS

Quel est le site de pose requis pour la pose d'un cathéter sous-cutané ?

R42. Il est recommandé d'utiliser des sites de pose anatomique différents et prédéfinis (B-3).

Abdomen : parois latérales

(Commentaire : Ne pas piquer au niveau la zone péri-ombilicale).

Cuisses : zone antérieure et externe

(Commentaire : À proscrire chez les patients agités).

Région sous-claviculaire (homme)

(Commentaire : À 3 travers de doigts au-dessous du milieu de la clavicule).

Dos : région sous-scapulaire

(Commentaire : À privilégier pour le patient agité en raison du risque moindre de se dépiquer).

Bras : face externe

(Commentaires : Surveillance plus fréquente en raison du risque d'œdème si débit rapide).

Thorax : face latérale antérieure.

R43. Il est recommandé d'assurer la rotation des sites d'insertion (B-3).

COMMENTAIRES

- Varier les sites d'insertion permet d'éviter l'apparition de rougeur, d'induration au niveau cutané.
- Assurer la traçabilité permet de varier les sites de pose.

Quel type de cathéter utiliser pour la pose d'une perfusion sous-cutanée ?

Il n'existe pas d'article, d'étude ou de recommandation qui argumente un choix préférentiel sur le type de cathéter. Cependant toutes les recommandations et articles sont en faveur des microperfuseurs avec ailettes ou des cathéters courts avec ou sans prolongateurs de taille 22 à 26 gauges. Le matériau doit être le moins traumatique possible. Depuis déjà plusieurs années, il est préconisé d'utiliser du matériel exclusivement sécurisé lors de la manipulation de dispositif invasif coupant, tranchant. L'objectif étant de diminuer les AES auprès des professionnels de santé.

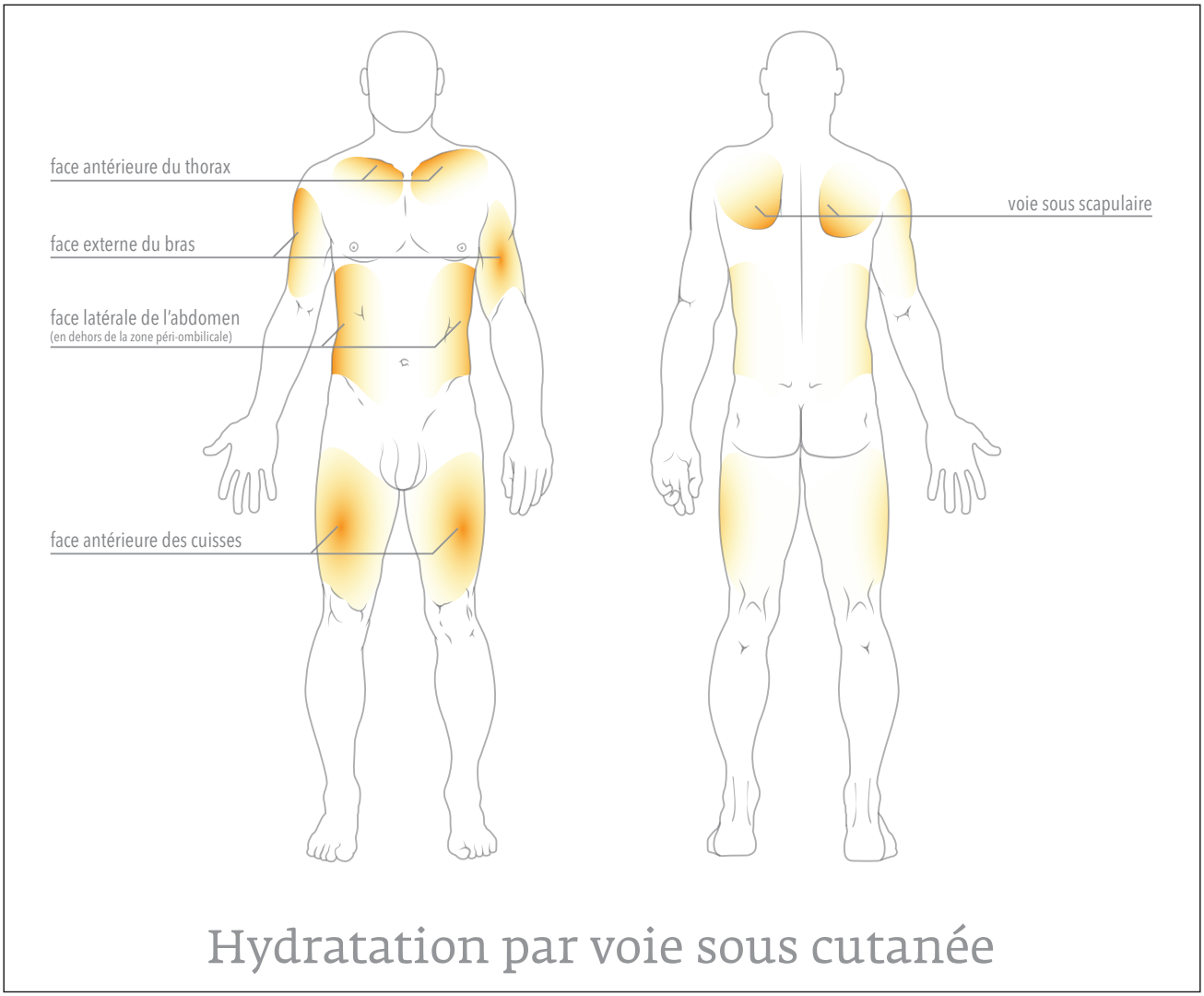
Recommandations nationales

En 2013, le guide de l'Arlin Pays de Loire conseille que pour le confort du patient et la sécurité du soignant, le cathéter court soit réalisé dans un matériau souple en PVC. En effet, lorsque le patient/résident est agité, l'aiguille métallique s'avère plus traumatisante et représente un risque d'AES pour le personnel soignant lorsqu'il y a arrachage du dispositif. Ainsi : « *La prévention la plus efficace des accidents consiste à limiter les gestes invasifs et à éviter l'utilisation d'aiguilles lorsque des alternatives existent* ». Il est fortement recommandé dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux d'utiliser un dispositif qui ne laisse pas en place une aiguille métallique à savoir un cathéter court.

Les matériels sécurisés sont pourvus d'un système de protection permettant la neutralisation de l'aiguille, ce qui évite au soignant d'être en contact avec une aiguille souillée. Ils ont fait la preuve de leur efficacité dans la diminution des AES : « *Il est fortement recommandé d'utiliser du matériel sécurisé dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels. Le recours à des matériels de sécurité sera privilégié.* »

En **2009,** la conférence de consensus sur la prévention des infections en Ehpad, le consensus formalisé d'expert (groupe Priam) recommande du matériel sécurisé et qui ne laisse pas en place d'aiguille pour la sécurité des professionnels :

Figure 6 – Les différents sites de pose de cathéters sous-cutanés.



- « *Il est fortement recommandé, dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux d'utiliser un dispositif qui ne laisse pas en place une aiguille métallique à savoir un cathéter court. Accord fort* »
- « *Il est fortement recommandé d'utiliser du matériel sécurisé dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels. Accord fort.* »

Recommandations internationales

Le guide pour l'utilisation de l'hydratation soins palliatifs des universités de Birmingham ainsi que le guide anglais en soins palliatifs *Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis)* recommandent l'utilisation de cathéter en téflon ou vialon sans aiguille métallisée pour réduire les complications sur le site d'insertion et le changement fréquent.

Les recommandations sur les modalités de perfusion (*Infusion Therapy Standards of Practice*) de l'INS proposent d'utiliser des aiguilles non métalliques et de petit calibre (24 à 27 gauges) [87].

En **2016,** le guide *Standards for infusion therapy* du *Royal college of nursing* recommande d'utiliser le calibre et la longueur les plus petits possible. [93]

Littérature internationale

Les revues de la littérature recommandent l'utilisation de cathéter de petit calibre variant de 20 à 27 gauges selon les publications [104-106].

RECOMMANDATION

Quel type de cathéter utiliser pour la pose d'une perfusion sous-cutanée ?

R44. Il est fortement recommandé d'utiliser exclusivement des cathéters souples sécurisés, de taille 22 gauges ou 24 gauges (A-3).

COMMENTAIRES

- Soit un cathéter souple veineux périphérique sécurisé ou soit un cathéter spécifique pour perfusion sous-cutanée sécurisé.
- Il ne faut pas utiliser d'aiguilles épicrâniennes parce qu'elles sont traumatiques pour le patient. De plus, en cas d'agitation du patient, le risque d'arrachement et de piqûre augmente tant le patient que le professionnel, augmentant *in fine* le risque d'AES. La présence d'une aiguille métallique augmente par ailleurs la douleur ressentie par le patient.

Quel volume et quel débit utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

En synthèse toute la littérature et les guides sur le sujet recommandent d'administrer environ 1 500 ml/24 h/par site avec un débit d'environ 1 ml/min ceci permettant une bonne absorption en sous-cutanée.

Recommandations nationales

En **2013,** le guide de l'Arlin Pays de Loire recommande : un volume d'1 litre à 1,2 litre par 24 heures est souvent admis. On notera qu'un volume de 500 à 750 ml suffit à assurer le confort d'un malade non fébrile en soins palliatifs sur un seul site. Si la quantité administrée est supérieure à 1,2 litre, il est indiqué d'utiliser plusieurs sites.

Le cathéter peut être utilisé de différentes manières :

- mode continu, perfusion continue 24 h/24 h : diminue le risque infectieux, la douleur du patient et représente un gain de temps pour le soignant mais a comme inconvénient un risque d'arrachage du dispositif.
- Mode discontinu :
  - perfusion discontinue avec maintien du cathéter en place : qui diminue la douleur du patient, gain de temps pour les soignants mais représente un risque d'arrachage et un risque infectieux ;
  - perfusion discontinue sans maintien du cathéter en place : diminue le risque d'arrachage et diminue le risque infectieux mais plus douloureux pour le patient, plus chronophage pour les soignants et augmente le risque d'AES.

Recommandations internationales

Le guide pour l'utilisation de l'hydratation soins palliatifs des universités de Birmingham ainsi que le guide anglais en soins palliatifs : *Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis)* recommandent une perfusion continue, préférentiellement de nuit, avec un débit continu maximum de 100 ml/h sans dépasser 1,5 l par site (max 2 l au total) par 24 h. Ils autorisent 2 à 3 bolus de 500 ml en une heure par jour. L'utilisation de hyaluronidase est préconisée pour favoriser l'absorption et limiter la douleur.

Les recommandations sur les modalités de perfusion *(Infusion Therapy Standards of Practice)* de l'INS spécifient que le débit optimal n'est pas connu (débits de 3 à 5 ml/min rapportés). Le volume de perfusion sur un site unique est de 1 500 ml. En cas d'hydratation, il est recommandé d'utiliser un système manuel de régulation du débit (par gravité). En cas d'injection de médicament, il est possible d'utiliser un pousse-seringue. Il est proposé d'utiliser la hyaluronidase en cas de perfusion de plus de 1 l pour favoriser l'absorption et la dispersion. Il est mentionné de faire attention à l'utilisation de la hyaluronidase selon les médicaments perfusés concomitamment ou administrés au patient.

En **2016,** le guide *Standards for infusion therapy* du *Royal College of nursing* ne recommande pas de débit ou de volume maximum de perfusion. Il propose l'utilisation d'une seringue électrique lors de la perfusion sous-cutanée de médicaments ainsi que de la hyaluronidase pour améliorer l'absorption des médicaments. [93]

Littérature nationale

Dardaigne *et al.* [102] écrivent « *Chez les patients agités opposants aux soins techniques, les solutés peuvent être administrés sur une courte période (1 litre en 4 heures ou 500 ml en 2 heures). Il est alors normal d'observer un œdème local qui régresse en quelques heures. La perfusion sous-cutanée nocturne (1 litre sur 8 heures) est habituellement très bien tolérée. Elle facilite la mise en œuvre des soins de réadaptation dans la journée et permet d'éviter ou de limiter les conséquences d'une immobilisation prolongée (escarres, veinite, constipation…).*

Les limites, parfois opposées à l'hypodermoclyse, concernent le délai de diffusion des solutés dans le secteur vasculaire, discrètement retardé par rapport à la voie intra-veineuse et la quantité de liquides administrés par cette voie, limitée à 1,5 l par site et par jour. En fait, ces facteurs ne sont pas gênants puisque l'hypodermoclyse ne doit pas se substituer à la voie intra-veineuse en cas de déshydratation sévère. De plus, 2 sites d'injection peuvent être utilisés simultanément permettant l'administration de 3 l par jour sans conséquence. Les accidents à type de collapsus cardiovasculaires décrits dans les années 1950 étaient toujours liés à l'administration de gros volumes de solutés hypertoniques sans électrolytes. »

Littérature internationale

Caccialanza *et al.* [105] décrivent les avantages, inconvénients de la perfusion sous-cutanée, la technique et mentionnent l'avis suivant sur le débit et volume : « Les perfusions sous-cutanées peuvent être administrées par poche ou par perfusion en pompe. La poche, par gravité peut aider à prévenir l'œdème local car la vitesse de perfusion ralentit naturellement lorsque la pression dans l'espace sous-cutané augmente. Le taux de perfusion devrait rester dans les limites de la perfusion tissulaire. La perfusion est souvent administrée en continu pendant 24 heures à raison de 62 ml/h (environ 1 500 ml au total) pour un adulte de taille moyenne. Dans notre expérience, jusqu'à 2 000 ml, peut être infusée par 24 heures sans ou avec peu de présence d'œdème. Si la perfusion continue sur 24 heures est infaisable, la perfusion nocturne de 1 000 ml/8 heures ou jusqu'à 500 ml/2 heures est alors possible. Avec cette quantité de perfusion, un œdème local peut apparaître. Cependant, l'inconfort du patient est minimal. Le volume total perfusé peut être augmenté en même temps avec l'utilisation de plusieurs sites. Dans tous les cas, le développement d'un œdème important et/ou progressif au site de perfusion suggère que le taux de perfusion dépasse le taux d'absorption et que la perfusion doit être ralentie ou arrêtée. »

Galuppo Bruno [103] et Gomes *et al.* [106] rapportent un débit usuel de 1 ml/min avec un volume maximal de 1 500 ml par site et par 24 h sans dépasser 3 000 ml au total par 24 h.

Lopez *et al.* [106] proposent un volume maximal de 2 000 ml par site et par 24 h sans dépasser 3 000 ml au total. Le débit de perfusion préconisé est de 75 ml/h avec un maximum de 125 ml/h et un minimum de 20 ml/h pour éviter toute obturation.

Tableau XIII – Synthèse de la littérature relative au site d'insertion d'un cathéter sous-cutané.

Titre /Auteur	Source	Choix du site
Article - La perfusion sous-cutanée Cavey M - 6 septembre 2012	http://michel.cavey-lemoine.net/spip.php?article28 *(Consulté le 08-04-2019)*	• Zone sous claviculaire droite ou gauche • Paroi abdominale antérieure • Face antérieure des cuisses
Article - La perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse : une technique de réhydratation utile en gériatrie Dardaine V, Ferry M, Constans T.	La presse médicale 8-25 décembre 1999	• Faces antérieure, externe ou interne des cuisses. Paroi abdominale Régions sous-claviculaires. Faces latérales du thorax. Occasionnellement régions sous ou inter-scapulaires (patients agités)
Guide - Aide à la rédaction d'un document sur la pose, l'entretien et la surveillance d'une perfusion par voie sous-cutanée chez l'adulte	Arlin pays de Loire - 2013	• Abdomen : la face latérale en dehors de la zone péri-ombilicale • Thorax : la face antérieure • Bras : la face externe : à éviter car si le débit est trop rapide il y a un risque d'œdème qui pourra être gênant pour une pose de cathéter en cas d'urgence • Cuisses : La face antérieure : à proscrire chez les patients agités • La voie sous-scapulaire est la voie à privilégier en cas de personne agitée car le risque de se dépiquer est moindre
Guide - Prévention des infections en établissement d'hébergements pour personnes âgées dépendantes	Consensus d'expert - SF2H – ORIG - 2009	• Abdomen : parois latérales en dehors de la zone péri-ombilicale • Cuisses : zone antéro-externe à la jonction des tiers moyen et inférieur • Thorax : face latérale antérieure, région sous-claviculaire à trois travers de doigt au-dessous du milieu de la clavicule • Dos : dans la région sous-scapulaire du dos, lorsque le patient est agité ou la face externe du bras)
Guide - Les bonnes pratiques de soins en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	Direction générale de la santé Direction générale de l'action sociale Société française de gériatrie et gérontologie - octobre 2007	• Cuisses – abdomen
Guide - Guide pour l'utilisation de l'hydratation sous-cutanée en soins palliatifs	*Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis - Cancer Network)* septembre 2015	• L'abdomen, la poitrine et les côtés du bras ou de la cuisse sont recommandés
Guide - Recommandations pour les perfusions sous-cutanée *(Guidelines for the Administration of Subcutaneous Fluids Hypodermoclyosis)* Mcglynn P - 2014	*Care Home Liaison Nurses - December 2008 Review date December 2014 NHS Lanarkshire* (conseil en santé infirmière liaison-Écosse)	• Rotation des sites pour minimiser les dommages aux tissus. Abdomen. • Poitrine. Aspect latéral du bras ou de la cuisse. Dos (surtout avec des patients confus).

RECOMMANDATION

Quel volume utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

R45. **Il est recommandé de ne pas dépasser la quantité de 1 000 ml à 1 500 ml/jour/site d'injection, sans dépasser 3 000 ml/24 h sur 2 sites différents (B-3).**

COMMENTAIRES

- Le retrait du cathéter a lieu soit lorsque le volume maximal de perfusion est atteint sur un site anatomique de pose, soit en fonction de l'apparition de signes cliniques (*cf.* recommandation R14).
- La littérature ne permet pas de définir un délai maximal de maintien et de retrait systématique d'un cathéter sous-cutané. Si le cathéter doit rester plus de 24 h pour raison de confort (exemple : fin de vie), il est conseillé de changer le cathéter dès l'apparition de signes infectieux locaux.

RECOMMANDATION

Quel débit utiliser lors de l'utilisation d'une perfusion sous-cutanée ?

R46. **Il est recommandé un débit maximum de 1 à 3 ml/min (B-3).**

COMMENTAIRE

La voie sous-cutanée ne permet pas de dépasser un certain volume sous risque de nécrose et de douleur. Les débits trop rapides entraînent un œdème local car la résorption est insuffisante. À l'inverse, les débits trop faibles augmentent le risque d'obturation du cathéter.

Tableau XIV – Synthèse de la littérature relative aux types de cathéter sous-cutané.

Titre /Auteur	Source	Type de cathéter
Article - La perfusion sous-cutanée Cavey M - 6 septembre 2012	http://michel.cavey-lemoine.net/spip.php?article28 *Consulté le 08-04-2019*	Épicrânienne à ailettes gauge 23 ou 25
Article - La perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse : une technique de réhydratation utile en gériatrie Dardaine V, Ferry M, Constans T.	La presse médicale - 18-25 décembre 1999	Aiguille épicrannienne gauge 21 à 25
Article - Perfusion sous-cutanée pour l'hydratation et la nutrition (*Subcutaneous Infusion of Fluids for Hydration or Nutrition: A Review)* Caccialanza R, Constans T.	Aspen (Société américaine pour la nutrition parentérale et entérale). *Journal of parental an enteral nutrition - 2016*	Cathéter gauge 22 à 24
Article - Technique d'hydratation non orale en soins palliatifs *(Nonoral hydratation technique in palliative care)* Fainsinger R.	*Journal of palliative medicine* - 2006	Cathéter gauge 25 à 27
Article - Équipes interdisciplinaires : les perfusions sous cutanée *(Interdisciplinary Team Consult-continuous subcutaneous infusions)* Owens D.	*Journal of hospice and palliative Nursing - Nov 2005*	Cathéter gauge 25 à 27
Guide - Aide à la rédaction d'un document sur la pose, l'entretien et la surveillance d'une perfusion par voie sous-cutanée chez l'adulte	Arlin Pays de Loire 2013	Cathéter souple sécurisé ou cathéter sécurisé avec prolongateur
Guide - Guide pour l'hydratation sous-cutanée en soins palliatifs	*Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis - Cancer Network)* Septembre 2015 (Lignes directives du réseau de lutte contre le cancer de Birmingham)	Cathéter sécurisé sans aiguille métallisé
Guide - Prévention des infections en établissement d'hébergements pour personnes âgées dépendantes	Consensus d'expert - SF2H - ORIG - 2009	Cathéter sécurisé et dispositif qui ne laisse pas d'aiguille
Guide - Recommandations pour les perfusions sous cutanée *(Guidelines for the Administration of Subcutaneous Fluids Hypodermoclyosis)* Mcglynn P - 2014	*Care Home Liaison Nurses - December 2008 Review date December 2014 - NHS Lanarkshire* (conseil en santé infirmière liaison-Écosse)	Cathéter avec ailettes 25 gauges

Tableau XV – Synthèse de la littérature relative aux volumes et débits perfusés par perfusion sous-cutanée.

Titre /Auteur	Source	Volume/débit
Article - La perfusion sous-cutanée Cavey M - 6 septembre 2012	Revue gériatrie soins palliatif	Volume maxi 1 litre/24 h
Article - Place de la perfusion SC dans la prise en charge de la déshydratation Remington R, Hultman T. traduit par Faucher N - H. Bichat - 2007	*J Am Geriatric Soc.*	1 500 ml/24 h sur 1 site ou 3 000 litres pour 2 sites
Article - La perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse : une technique de réhydratation utile en gériatrie Dardaine V, Ferry M, Constans T.	La presse médicale - 18-25 décembre 1999	1 500 ml/24 h par site d'injection maximum (débit 1 ml/min). 1 000 ml sur 8 h (2 ml/min) en perfusion pour la nuit. On peut utiliser 2 sites et donc 3 litres/24 h. Si agitation on peut administrer 1 litre en 4 h ou 500 ml en 2 h
Article - Perfusion sous-cutanée pour l'hydratation et la nutrition *(Subcutaneous Infusion of Fluids for Hydration or Nutrition: A Review)* Caccialanza R, Constans T.	Aspen (Société américaine pour la nutrition parentérale et entérale). *Journal of parental an enteral nutrition - 2016*	1 500 ml/24 h 62 ml/h. En nocturne : 1 000 ml/8 h ou jusqu'à 500 ml/2 heures est possible
Article - L'utilisation de l'hyperdermolyse en SP Claisse L, Grossman I, Passadori Y.	Journal européen de SP - 2005	1 500 ml/24 h
Article - Technique d'hydratation non orale en soins palliatifs *(Nonoral hydratation technique in palliative care)* Fainsinger R.	*Journal of palliative medicine - 2006*	550 ml x 3/jour
Guide - Aide à la rédaction d'un document sur la pose, l'entretien et la surveillance d'une perfusion par voie sous-cutanée chez l'adulte	Arlin Pays de Loire - 2013	1 200 ml/24 h (si quantité plus importante utiliser : 2 sites).
Guide - Les bonnes pratiques de soins en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes	Direction générale de la santé Direction générale de l'action sociale Société française de gériatrie et gérontologie - octobre 2007	Volume : 500 ml à 1 000 ml en 8 h (maximum 1,5 l/24 heures) sur un même site
Guide - Guide pour l'utilisation de l'hydratation sous-cutanée en soins palliatifs	*Guideline for the use of subcutaneous hydration in palliative care (hypodermoclysis - Cancer Network)* - Sept 2015	2 litres maxi/24 h débit 100 ml/h et 1 500 ml par site Dose maximale de bolus : 500 ml sur une heure
Guide - Recommandations pour les perfusions sous-cutanée *(Guidelines for the Administration of Subcutaneous Fluids Hypodermoclyosis)* Mcglynn P - 2014	*Care Home Liaison Nurses - December 2008 Review date December 2014 - NHS Lanarkshire* (conseil en santé Infirmière liaison-Écosse)	Durée de l'infusion 8-12 heures (500 ml sur 8 h)

Références

1- Chopra V, Flanders SA, Saint S, *et al*. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method. *Ann Intern Med.* 15 2015;163(6_Supplement):S1.

2- Coulter K. Successful Infusion Therapy in Older Adults. *J Infus Nurs* 2016;39(6):352-8.

3- Caccialanza R, Constans T, Cotogni P, Zaloga GP, Pontes-Arruda A. Subcutaneous Infusion of Fluids for Hydration or Nutrition: A Review. *J Parenter Enter Nutr* 2018;42(2):296-307.

4- ORMEDIMS Poitou-Charentes. Perfusion sous-cutanée 2011. [cité 03 janv 2019].

5- Ker K, Tansley G, Beecher D, *et al.* Comparison of routes for achieving parenteral access with a focus on the management of patients with Ebola virus disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;26;(2):CD011386.

6- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, *et al.* Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis 2011;52:e162-193. doi:10.1093/cid/cir257.

7- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Use of Chlorhexidine Gluconate with Alcohol for the Prevention of Peripheral Intravenous Device Infections: A Review of Clinical and Cost Effectiveness, and Guidelines. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2014.

8- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, *et al.* epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014;86 Suppl 1:S1-70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2.

9- Capdevila JA, Guembe M, Barberán J, de Alarcón A, Bouza E, Fariñas MC, *et al.* 2016 Expert consensus document on prevention, diagnosis and treatment of short-term peripheral venous catheter-related infections in adult. Rev Esp Quimioter 2016;29:230–8.

10- Van der Mee-Marquet NL, Bloodstream infection Study Group of the Relais Régional d'Hygiène Hospitalière du Centre. Efficacy and safety of a two-step method of skin preparation for peripheral intravenous catheter insertion: a prospective multi-centre randomised trial. BMC Anesthesiol 2007;7:1. doi:10.1186/1471-2253-7-1.

11- Meffre C, Girard R, Hajjar J, Fabry J. Le risque de colonisation après pose de cathéter veineux périphériques est-il modifié selon l'antiseptique utilisé, lorsqu'on applique un protocole en 4 temps? Hygienes 1995;9:45.

12- Garland JS, Buck RK, Maloney P, Durkin DM, Toth-Lloyd S, Duffy M, *et al.* Comparison of 10% povidone-iodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: a prospective trial. Pediatr Infect Dis J 1995;14:510–6.

13- Small H, Adams D, Casey AL, Crosby CT, Lambert PA, Elliott T. Efficacy of adding 2% (w/v) chlorhexidine gluconate to 70% (v/v) isopropyl alcohol for skin disinfection prior to peripheral venous cannulation. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:963–5. doi:10.1086/590664.

14- Forni C, Sabattini T, D'Alessandro F, Fiorani A, Gamberini S, Maso A, *et al.* Use of sodium hypochlorite for skin antisepsis before inserting a peripheral venous catheter: a pilot study. Biol Res Nurs 2015;17:330–3. doi:10.1177/1099800414545509.

15- Mimoz O, Lucet JC, KerforneT, Pascal J, Souweine B, Goudet V, *et al.* Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol *versus* povidone iodinealcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): an open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. Lancet 2015; 386(10008): 2069-2077.

16- Bugden S, Shean K, Scott M, *et al.* Skin Glue Reduces the Failure Rate of Emergency Department–Inserted Peripheral Intravenous Catheters: A Randomized Controlled Trial. *Ann Emerg Med* 2016;68(2):196-201.

17- Queensland Health., Guidelines for Peripheral intravenous catheter (PIVC) 2013. Accessible sur : https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0025/444490/icare-pivc-guideline.pdf *(Consulté le 08-04-2019).*

18- Maki DG, Ringer M. Evaluation of dressing regimens for prevention of infection with peripheral intravenous catheters. Gauze, a transparent polyurethane dressing, and an iodophor-transparent dressing. *JAMA* 1987;258(17):2396-403.

19- Hoffmann KK, Western SA, Kaiser DL, Wenzel RP, Groschel DH. Bacterial colonization and phlebitis-associated risk with transparent polyurethane film for peripheral intravenous site dressings. *Am J Infect Control* 1988;16(3):101-6.

20- Kerwat K, Eberhart L, Kerwat M, Hörth D, Wulf H, Steinfeldt T, Wiesmann T. Chlorhexidine Gluconate Dressings Reduce Bacterial Colonization Rates in Epidural and Peripheral Regional Catheters. *BioMed Research* 2015;2015:149785.

21- Casey AL, Worthington T, Lambert PA, Quinn D, Faroqui MH,

Elliott TS. A Randomized, Prospective Clinical Trial to Assess the Potential Infection Risk Associated with the PosiFlow Needleless Connector. *J Hosp Infect* 2003;5(4):288-93.
22- Casey AL, Burnell S, Whinn H, Worthington T, Faroqui MH, Elliott TS. A Prospective Clinical Trial to Evaluate the Microbial Barrier of a Needleless Connector. *J Hosp Infect* 2007;65(3):212-18.
23- Oto J, Nishimura M, Morimatsu H, *et al.* « Comparison of Contamination between Conventional Three-Way Stopcock and Needleless Injection Device: A Randomized Controlled Trial. *Intern Med J Exp Clin Res* 2007;13(10):CR417-421.
24- Seymour VM, Dhallu TS, Moss HA, Tebbs SE, Elliot TS. A Prospective Clinical Study to Investigate the Microbial Contamination Of a Needleless Connector». *J Hosp Infect* 2000;45 (2):165-68.
25- Kusek L. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections. *J Nursi Care Qual* 2012;27(4):283-87.
26- Marschall J, Mermel LA, Classen D, *et al.* Strategies to Prevent Central Line–Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals». *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(S1): S22-30.
27- Health, Center for Devices and Radiological. s. d. « Safety Communications - Letter to Infection Control Practitioners Regarding Positive Displacement Needleless Connectors ». WebContent. Consulté le 23 mai 2018. https://wayback.archive-it.org/7993/20170112181956/http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm221988.htm
28- Curran E. Outbreak Column 19: Needleless Connectors (NCs) Tales from Nine Outbreaks. *J Infect Prevent* 2016;17(5):241-47.
29- Rupp ME, Sholtz LA, Jourdan DR, *et al.* Outbreak of Bloodstream Infection Temporally Associated with the Use of an Intravascular Needleless Valve. *Clin Infect Dis* 2007;44(11):1408-14.
30- Salgado CD, Chinnes L, Paczesy TH, Cantey JR. Increased Rate of Catheter-Related Bloodstream Infection Associated with Use of a Needleless Mechanical Valve Device at a Long-Term Acute Care Hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28(6):684-88.
31- Field K, McFarlane C, Cheng AC, *et al.* Incidence of Catheter-Related Bloodstream Infection among Patients with a Needleless, Mechanical Valve-Based Intravenous Connector in an Australian Hematology-Oncology Unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28(5):610-13.
32- Jarvis WR, Murphy C, Hall KK, *et al.* Health Care–Associated Bloodstream Infections Associated with Negative- or Positive-Pressure or Displacement Mechanical Valve Needleless Connectors. *Clin Infect Dis* 2009;49(12):1821-27.
33- Maragakis LL, Bradley KL, Song X, *et al.* Increased Catheter-Related Bloodstream Infection Rates after the Introduction of a New Mechanical Valve Intravenous Access Port. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27(1):67-70.
34- Tabak YP, Jarvis WR, Sun X, Crosby CT, Johannes RS. Meta-Analysis on Central Line-Associated Bloodstream Infections Associated with a Needleless Intravenous Connector with a New Engineering Design. *Am J Infect Control* 2014;42(12):1278-84.
35- Nybo E, Maneval JE, Codd SL, *et al.* Flow Velocity Maps Measured by Nuclear Magnetic Resonance in Medical Intravenous Catheter Needleless Connectors ». *J Pharm Biomed Analysis* 2018;152:1-11.
36- Slater K, Cooke M, Whitby M, *et al.* Microorganisms Present on Peripheral Intravenous Needleless Connectors in the Clinical Environment. *Am J Infect Control* 2017;45(8):932-34.
37- Satou K, Kusanagi R, Nishizawa A, Hori S. 'Scrubbing'Technique for Needleless Connectors to Minimize Contamination Risk. *J Hosp Infect* 2018;100(3):e200-e203.
38- Moureau NL, Flynn J. Disinfection of Needleless Connector Hubs: Clinical Evidence Systematic Review. *Nurs Res Pract* 2015;2015: 1-20.
39- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, *et al.* Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35(7):753-71.
40- Voor In 't Holt AF, Helder OK, Vos MC, Schafthuizen L, Sülz S, van den Hoogen A, Ista E. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud* 2017;69:34-40.
41- DeVries M, Mancos PS, Valentine MJ. Reducing Bloodstream Infection Risk in Central and Peripheral Intravenous Lines: Initial Data on Passive Intravenous Connector Disinfection. *J Ass Vasc Access* 2014;19(2):87–93.
42- Comité des Dispositifs Médicaux de la COMDIMS APHP. Bon usage des dispositifs médicaux de perfusions 2015
43- Insertion and Management of Peripheral Intravenous Cannulae in Western Australian Healthcare Facilities 2017 https://ww2.health.wa.gov.au/~/media/Files/Corporate/Policy%20Frameworks/Public%20Health/Policy/Insertion%20and%20Management%20of%20Peripheral%20Intravenous%20Cannulae/MP38-Insertion-and-Management-of-Peripheral-Intravenous-Cannulae.pdf *(Consulté le 08-04-2019).*
44- Salzman MB, Isenberg HD, Rubin LG. Use of disinfectants to reduce microbial contamination of hubs of vascular catheters. J Clin Microbiol 1993; 31(3): 475-479.
45- Maiwald M, Chan ESY. The Forgotten Role of Alcohol: A systematic Review and Meta-Analysis of the Clinical Efficacy and Perceived Role of Chlorhexidine in Skin Antisepsis. PLoS ONE September 2012;Volume 7:Issue 9,e44277
46- Bishay M, Retrosi G, Horn V *et al.* Chlorhexidine antisepsis significantly reduces the incidence of sepsis and septicemia during parenteral nutrition in surgical infants J Pediatr Surg. 2011 juin; 46 (6): 1064-9. doi: 10.1016 / j.jpedsurg.2011.03.028.
47- Pichler J, Soothill J, Hill S. Reduction of blood stream infections in children following a change to chlorhexidine disinfection of parenteral nutrition catheter connectors. Clin Nutr. 2014 Feb;33(1):85-9. doi: 10.1016/j.clnu.2013.03.021. Epub 2013 Apr 10.
48- Merckx J, Ferroni A, Guiffant G, Gaudin F, Durussel JJ, Flaud P. Rinçage pulsé : prévention de la colonisation des accès vasculaires. *Nutr Clin Métabolisme* 2014;28, Supplement 1:S194.
49- Merckx J, Guiffant G, Durusse J, Flaud P, Vigier J, Mousset P. Rinçage pulsé et dispositif d'accès vasculaire. *Sang Thromb Vaiss* 2010; 22(1): 38-43.
50- Lopez Gonzalez JG, Vilel AA, Fernandez del Palacio E, Corral JO, Mart CB, Portal PH. Indwell times, complications and costs of open *vs* closed safety peripheral intravenous catheters: A randomized study. *J Hosp Infect* 2014;86(2):117-26.
51- Ullman AJ, Cooke ML, Gillies D, *et al.* Optimal timing for intravascular administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 15;(9):CD003588.
52- Maki DG, Ringer M. Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1991;114(10):845–54.
53- Bregenzer T, Conen D, Sakmann P, Widmer AF. Is routine replacement of peripheral intravenous catheters necessary? *Arch Intern Med* 1998;158(2):151–6.
54- Barbut F, Pistone T, Guiguet M, *et al.* Complications due to peripheral venous catheterization. Prospective study. *Press Med* 2003 5;32(10):450–6.
55- Cicolini G, Manzoli L, Simonetti V, *et al.* Phlebitis risk varies by peripheral venous catheter site and increases after 96 hours: a large multi-centre prospective study. *J Adv Nurs* 2014;70(11):2539–49.
56- Ezingeard E, Coudrot M, Guyomarc'h S, Aubert G, Blanc JL,

Bertrand JC, Tardy B, Zeni F. Evaluation of colonisation of peripherical venous catheters inserted by prehospital emergency service teams (SMUR) in France. J Hosp Infect. 2009 Jun;72(2):169-75.
57- Haddad FG, Waked CH, Zein EF. Peripheral venous catheter-related inflammation. A randomized prospective trial. *J Med Liban* 2006;54(3):139–45.
58- Lee WL, Chen HL, Tsai TY, *et al.* Risk factors for peripheral intravenous catheter infection in hospitalized patients: a prospective study of 3165 patients. *Am J Infect Control* 2009;37(8):683–6.
59- Grüne F, Schrappe M, Basten J, *et al.* Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. *Infection* 2004;32(1):30–2.
60- Lai KK. Safety of prolonging peripheral cannula and i.v. tubing use from 72 hours to 96 hours. *Am J Infect Control* 1998;26(1):66-70.
61- Hasselberg D, Ivarsson B, Andersson R, Tingstedt B. The handling of peripheral venous catheters--from non-compliance to evidence-based needs. *J Clin Nurs* 2010;19(23-24):3358-63.
62- Safdar N, McKinley LM, Davidson B, Broome C, Schenk J. Recommendations to replace peripheral venous catheters every 72–96 hours: is a single reference enough? *J Hosp Infect* 2011;79(2):172-3.
63- Mestre G, Berbel C, Tortajada P, *et al.* Successful multifaceted intervention aimed to reduce short peripheral venous catheter-related adverse events: A quasiexperimental cohort study. *Am J Infect Control* 2013;41(6):520-6.
64- Barker P, Anderson ADG, MacFie J. Randomised clinical trial of elective re-siting of intravenous cannulae. *Ann R Coll Surg Engl* 2004;86(4):281-3.
65- Nishanth S, Sivaram G, Kalayarasan R, Kate V, Ananthakrishnan N. Does elective re-siting of intravenous cannulae decrease peripheral thrombophlebitis? A randomized controlled study. *Natl Med J India* 2009;22(2):60-2.
66- Webster J, Lloyd S, Hopkins T, Osborne S, Yaxley M. Developing a Research base for Intravenous Peripheral cannula re-sites (DRIP trial). A randomised controlled trial of hospital in-patients. *Int J Nurs Stud* 2007;44(5):664-71.
67- Webster J, Clarke S, Paterson D, *et al.* Routine care of peripheral intravenous catheters *versus* clinically indicated replacement: randomised controlled trial. *BMJ* 2008;337:a339.
68- Van Donk P, Rickard CM, McGrail MR, Doolan G. Routine replacement *versus* clinical monitoring of peripheral intravenous catheters in a regional hospital in the home program: A randomized controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(9):915-7.
69- Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomised controlled trial. *BMC Med* 2010;10;8:53.
70- Rickard CM, Webster J, Wallis MC, *et al.* Routine *versus* clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: a randomised controlled equivalence trial. *Lancet Lond Engl* 2012;380(9847):1066-74.
71- Maki DG. Improving the safety of peripheral intravenous catheters. *BMJ* 2008;337(7662):122–3.
72- Soifer NE, Borzak S, Edlin BR, Weinstein RA. Prevention of peripheral venous catheter complications with an intravenous therapy team: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 1998;158(5):473-7.
73- Xu L, Hu Y, Huang X, Fu J, Zhang J. Clinically indicated replacement *versus* routine replacement of peripheral venous catheters in adults: A nonblinded, cluster-randomized trial in China. *Int J Nurs Pract* 2017; 23(6).
74- Miliani K, Taravella R, Thillard D, *et al.* Peripheral Venous Catheter-Related Adverse Events: Evaluation from a Multicentre Epidemiological Study in France (the CATHEVAL Project). *PLoS One* 2017;12(1):e0168637.
75- Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices: A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81(9):1159-71.
76- Marsh N, Webster J, Mihala G, Rickard CM. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. International Journal of Nursing Studies 67 2017:12-19
77- Bugden S, Shean K, Scott M, *et al.* Skin Glue Reduces the Failure Rate of Emergency Department–Inserted Peripheral Intravenous Catheters: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Emergency Medicine* 2016;68(2):196-201.
78- Bausone-Gazda D, Lefaiver CA, Walters SA. A randomized controlled trial to compare the complications of 2 peripheral intravenous catheter-stabilization systems. *Journal of Infusion Nursing* 2010;33(6):371-384.
79- Marsh N, Webster J, Rickard C, Mihala G. Devices and dressings to secure peripheral venous catheters to prevent complications (protocol). *Cochrane Database Syst Rev* 2015 12;(6):CD011070.
80- Marsh N, Webster J, Flynn J, *et al.* Securement methods for peripheral venous catheters to prevent failure: a randomised controlled pilot trial. *Journal of Vascular Access* 2015;16(3):237-44.
81- Rickard C, Marsh N, Webster J, *et al.* Dressings and securements for the prevention of peripheral intravenous catheter failure in adults (SAVE): a pragmatic, randomised controlled, superiority trial. *Lancet* 2018;4;392(10145):419-430.
82- Wilkinson JN, Sheikh N, Jayamaha J. Tissue adhesive as an alternative to sutures for securing central venous catheters. *Anaesthesia* 2007;62(9):969-70.
83- Simonova G, Rickard CM, Dunster KR, Smyth DJ, McMillan D, Fraser JF. Cyanoacrylate tissue adhesives - effective securement technique for intravascular catheters: *in vitro* testing of safety and feasibility. *Anaesth Intensive Care* 2012;40(3):460-6.
84- Wilkinson JN, Chikhani M, Mortimer K, Gill SJ. The antimicrobial effect of Histoacryl skin adhesive. *Anaesthesia* 2008;63(12):1382-4.
85- Narang U, Mainwaring L, Spath G, Barefoot J. In-vitro analysis for microbial barrier properties of 2-octyl cyanoacrylate-derived wound treatment films. *J Cutan Med Surg* 2003;7(1):13-9
86- Bhende S, Rothenburger S, Spangler DJ, Dito M. *In vitro* assessment of microbial barrier properties of Dermabond topical skin adhesive. *Surg Infect* (Larchmt). 2002 Fall;3(3):251-7.
87- Gorski LA. The 2016 Infusion Therapy Standards of Practice. *Home Healthc Now* 2017;35(1):10-18.
88- Registered Nurses' Association of Ontario. 2011. *Assessment and Device Selection for Vascular Access*. Toronto, Ont.: Registered Nurses' Association of Ontario. http://www.deslibris.ca/ID/228919 *(Consulté le 08-04-2019).*
89- Rosenthal K. Bridging the I.V. Access Gap with Midline Catheters ». *Nursing* 2008;38(Suppl Med):2:4-5.
90- Evan A, Ramjan LM, *et al.* The Use of Midline Catheters in the Adult Acute Care Setting – Clinical Implications and Recommendations for Practice. *Journal of the Association for Vascular Access* 2011;16(1):35-41.
91- Lampert M, Bodenham AR, Pittiruti M, *et al.* International Evidence-Based Recommendations on Ultrasound-Guided Vascular Access ». *Intensive Care Medicine* 2012;38(7): 1105-17.
92- Zetlaoui PJ, Bouaziz H, Jochum D, *et al.* Recommandations sur l'utilisation de l'échographie lors de la mise en place des accès vasculaires. *Anesthésie & Réanimation* 2015;1 (2):183-89.

93- Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy 2016.
94- Xu T, Kingsley L, DiNucci S, *et al.* Safety and Utilization of Peripherally Inserted Central Catheters *versus* Midline Catheters at a Large Academic Medical Center . *American Journal of Infection Control* 2016;44(12):1458-61.
95- Deutsch GB, Sathyanarayana SA, Singh N, Nicastro J. Ultrasound-guided placement of midline catheters in the surgical intensive care unit: a cost-effective proposal for timely central line removal. *Journal of Surgical Research* 2014;191(1):1-5.
96- O'Grady N, Alexander M, Burns LA, *et al.* for the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Am J Infect Control* 2011;39(4 Suppl 1):S1-34.
97- Dumont C, Getz O, Miller S. 2014. Evaluation of Midline Vascular Access: A Descriptive Study. *Nursing* 44 (10): 60-66.
98- Serrano C, Espinasse F, Gramer MC, *et al.* Pose de midlines différents, résultats comparables ? 27es Journées Europharmat. 10-12 octobre 2017, Saint Malo, France.
99- Sherwood G, Nickel B. Integrating Quality and Safety Competencies to Improve Outcomes: Application in Infusion Therapy Practice. *J Infus Nurs* 2017;40(2):116-122.
100- Société française d'hygiène hospitalière. Recommandations par consensus formalisé d'experts : Bonnes pratiques et gestion des risques associés aux PICC. Hygiènes 2013;21(6): 120 p.
101- Cavey M. La perfusion sous-cutanée [Internet]. Gériatrie, soins palliatifs. 2012 [cité 31 déc 2018]. Disponible sur: http://michel.cavey-lemoine.net/spip.php?article28 *(Consulté le 08-04-2019).*
102- Dardaine V, Ferry M, Constans T. La perfusion sous-cutanée ou hypodermoclyse : une technique de réhydratation utile en gériatrie. *Presse Médicale* 1999;40(28):2246-50.
103- Galuppo Bruno V. Hypodermoclysis: a literature review to assist in clinical practice. *Einstein São Paulo* 2015;13(1):122-8.
104- Gomes NS, Bernardes da Silva A, Zago LB, Carneiro de Lima e Silva E, Barichello E. Nursing knowledge and practices regarding subcutaneous fluid administration. *Rev Bras Enferm* 2017;70(5):1096-105.
105- Caccialanza R, Constans T, Cotogni P, Zaloga GP, Pontes-Arruda A. Subcutaneous Infusion of Fluids for Hydration or Nutrition: A Review. *J Parenter Enter Nutr* 2016;pii 014860711667659.
106- Lopez JH, Reyes-Ortiz CA. Subcutaneous hydration by hypodermoclysis. *Rev Clin Gerontol* 2010;20(02):105-13.

Annexe I
Tableau des recommandations SF2H 2005 et 2019

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
MATÉRIAU	**R1.** Il est recommandé, pour prévenir le risque infectieux, d'utiliser soit des cathéters en polyuréthane ou en polymères fluorés, soit des dispositifs épicrâniens en acier inoxydable (B1).	
MATÉRIAU	**R2.** Il est recommandé de ne pas utiliser de dispositifs épicrâniens en acier inoxydable en cas d'administration de produit pouvant induire une nécrose cutanée, en raison du risque d'extravasation (D3).	
MATÉRIEL	**R3.** Il est fortement recommandé d'utiliser des matériels sécurisés (cathéters veineux périphériques ou dispositifs épicrâniens), dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels (A – Réglementaire).	**R1.** Il est fortement recommandé d'utiliser des matériels sécurisés dans le cadre de la protection des professionnels vis-à-vis du risque infectieux et de former les professionnels à l'utilisation de ces matériels (A - Réglementaire).
MATÉRIEL	**R4.** Il est possible d'utiliser les cathéters avec site d'injection sur l'embase. En l'absence d'étude, aucune recommandation autre que celles proposées pour l'ensemble des cathéters ne peut être faite (C3).	
MATÉRIEL	Non existante	
MATÉRIEL	Non existante	
CHOIX DU SITE	**R5.** Il est recommandé, chez l'adulte, de choisir un site d'insertion au membre supérieur plutôt qu'au membre inférieur (B1). Il est recommandé de ne pas insérer un cathéter en regard d'une articulation (D2).	
CHOIX DU SITE	**R6.** Chez l'enfant, il est possible d'utiliser également la main, le dessus du pied ou le cuir chevelu (C2).	
CHOIX DU SITE	**R7.** Il est fortement recommandé de ne pas insérer un cathéter sur un membre sur lequel un curage ganglionnaire ou une radiothérapie ont été réalisés, ou sur lequel une tumeur maligne a été diagnostiquée (E3).	
CHOIX DU SITE	**R8.** Il est fortement recommandé de ne pas insérer un cathéter sur un membre avec une fistule artério-veineuse (E3).	
CHOIX DU SITE	**R9.** Il est fortement recommandé de ne pas insérer un cathéter à proximité de lésions cutanées infectieuses suintantes (E3).	
CHOIX DU SITE	**R10.** Il est recommandé de ne pas insérer un cathéter sur un membre avec une prothèse orthopédique ou sur un membre paralysé (D3).	
CHOIX DU SITE	Non existante	
CHOIX DU SITE	Non existante	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
Midline R30. Il est recommandé de privilégier les midlines avec prolongateur intégré si la durée de maintien est supérieure à 7 jours (B-3). **NEW**	L'embase du midline sans prolongateur intégré est contiguë du point d'insertion, il n'y a pas de possibilité de clamper le cathéter au moment du changement de la ligne de perfusion ; donc le midline sans prolongateur intégré devra être retiré en même temps que la ligne de perfusion principale.
Cathéters SC R44. Il est fortement recommandé d'utiliser exclusivement des cathéters souples sécurisés, de taille 22G ou 24G (A-3). **NEW**	• Soit cathéter souple veineux périphérique sécurisé ou soit un cathéter spécifique pour perfusion sous-cutanée sécurisé. • Il ne faut pas utiliser d'aiguilles épicrâniennes parce qu'elles sont traumatiques pour le patient. De plus, en cas d'agitation du patient, le risque d'arrachement et de piqûre augmente tant pour le patient que pour le professionnel, augmentant *in fine* le risque d'AES. La présence d'une aiguille métallique augmente par ailleurs la douleur ressentie par le patient.
Midline R31. Il est recommandé d'adapter la longueur du midline à la morphologie du patient afin que l'extrémité du cathéter ne dépasse pas la zone axillaire et reste dans le réseau veineux périphérique (B-3). **NEW**	
Midline R33. Il est fortement recommandé de privilégier la veine basilique, à défaut céphalique, au niveau du bras non dominant pour l'implantation (A-3). **NEW**	

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
CHOIX DU SITE	Non existante	
CHOIX DU SITE	Non existante	
ÉCHOGUIDAGE	Non existante	
TENUE DE L'OPÉRATEUR	**R11.** Il est recommandé de ne pas adopter de mesure particulière concernant la tenue de l'opérateur (notamment le port d'une blouse stérile, d'un masque et d'une charlotte), s'agissant spécifiquement de la prévention du risque infectieux lié au cathéter veineux périphérique (D3)	**R2.** Il est recommandé de ne pas porter une blouse stérile et d'une charlotte s'agissant spécifiquement de la prévention du risque infectieux lié au cathéter veineux périphérique ou au midline sans prolongateur (restant moins de 8 jours) et au cathéter sous-cutané (D-3)
CONDITIONS DE POSE	Non existante	
CONDITIONS DE POSE	Non existante	
CONDITIONS DE POSE	Non existante	
CONDITIONS DE POSE	Non existante	
HYGIÈNE DES MAINS ET PORT DE GANTS	**R12.** Il est fortement recommandé de réaliser, avant l'insertion du cathéter, un traitement hygiénique des mains soit par lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro-alcoolique (A1).	**R3.** Il est fortement recommandé de réaliser, immédiatement avant l'insertion du cathéter et pour les manipulations de la ligne de perfusion, une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique (PHA) (A-3)
HYGIÈNE DES MAINS ET PORT DE GANTS	**R13.** Il est recommandé de porter des gants pour la prévention des accidents d'exposition au sang (précautions standard) (A-Réglementaire).	**R4.** Il est fortement recommandé de porter des gants lors de la pose d'un cathéter pour la prévention des accidents d'exposition au sang (précautions standard) (A - Règlementaire).

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
• **Cathéters SC R42.** Il est recommandé d'utiliser des sites de pose anatomique différents et prédéfinis (B-3) **NEW** : Abdomen : parois latérales (Commentaire : ne pas piquer au niveau la zone péri-ombilicale) Cuisses : zone antérieure et externe (Commentaire : à proscrire chez les patients agités) Région sous-claviculaire (homme) (Commentaire : à 3 travers de doigts au-dessous du milieu de la clavicule) Dos : région sous-scapulaire (Commentaire : A privilégier pour le patient agité en raison du risque moindre de se dépiquer) Bras : face externe (Commentaire : surveillance plus fréquente en raison du risque d'œdème si débit rapide) Thorax : face latérale antérieure	
Cathéters SC R43. Il est recommandé d'assurer la rotation des sites d'insertion (B-3) **NEW**	Varier les sites d'insertion permet d'éviter l'apparition de rougeur, d'induration au niveau cutané. Assurer la traçabilité permet de varier les sites de pose
Midline R32. Il est fortement recommandé d'utiliser la technique d'échoguidage pour la pose d'un midline (A-3). **NEW**	Échoguidage par opposition à un repérage préalable à la ponction. L'échographie doit permettre de guider la progression de l'aiguille.
	La tenue professionnelle est adaptée à la réalisation de ce soin
Midline R34. Il est fortement recommandé de réaliser la pose d'un midline avec prolongateur intégré dans de strictes conditions d'asepsie (désinfection chirurgicale des mains par friction et port de gants stériles) (A-3). **NEW**	Il n'existe actuellement pas de recommandation quant au lieu de pose des midlines avec prolongateur intégré
Midline R35. Il est recommandé de porter un masque chirurgical, une coiffe, une casaque stérile et d'utiliser un champ large stérile lors de la pose d'un midline avec prolongateur intégré. Le patient porte un masque chirurgical et une coiffe (B-3). **NEW**	
Midline R36. Il est possible de poser les midlines sans prolongateur intégré, dont le délai de maintien est inférieur à 7 jours, dans des conditions (environnement et tenue de l'opérateur) équivalentes aux cathéters veineux périphériques de courte durée (B-3). **NEW**	
Midline R37. Il est fortement recommandé d'identifier le midline avec prolongateur intégré pour qu'il ne soit pas confondu avec un PICC (A-3). **NEW**	

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
HYGIÈNE DES MAINS ET PORT DE GANTS	**R14.** Il est recommandé de porter des gants stériles si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée (B3).	**R5.** Il est recommandé de porter des gants stériles si le site d'insertion doit faire l'objet d'une palpation après l'antisepsie cutanée ou lors de la réalisation d'une ponction écho-guidée (B-3)
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R15.** Il est recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion (D3) ; si la dépilation est indispensable, il est recommandé de privilégier la tonte (B3).	**R6.** Il est recommandé de ne pas dépiler la zone d'insertion (D-3) ; si la dépilation est indispensable, il est recommandé de privilégier la tonte (B-3)
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R16.** Il est recommandé de réaliser une détersion (nettoyage avec un savon antiseptique, suivi d'un rinçage et d'un séchage) avant l'application de l'antiseptique (B2). Il est recommandé, en l'absence de savon antiseptique de la même famille que l'antiseptique, d'utiliser un savon doux liquide pour la phase de détersion (B3).	**R7.** Le nettoyage de la peau avec un savon doux avant antisepsie est recommandé uniquement en cas de souillures visibles (A3) **NEW**
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R17.** Il est fortement recommandé de réaliser une antisepsie cutanée avant l'insertion d'un cathéter veineux périphérique (A1).	**R9.** Avant l'insertion d'un cathéter périphérique, il est fortement recommandé de réaliser au moins une application avec une solution antiseptique alcoolique (A-1).
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R18.** Il est recommandé pour réaliser l'antisepsie d'utiliser la chlorhexidine alcoolique (B1) ou la polyvidone iodée alcoolique (B3).	Cf R9
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R19.** Il est possible d'utiliser la polyvidone iodée en solution aqueuse (C1).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	Il est possible d'utiliser les solutés chlorés et l'alcool à 70° (C3) ; mais aucune étude n'a comparé l'efficacité de ces produits dans la prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques.	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R20.** Il est recommandé de ne pas utiliser la chlorhexidine en solution aqueuse (0,05%), ou l'alcool iodé (D1).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R21.** Il est recommandé d'attendre le séchage spontané de l'antiseptique utilisé (B3).	**R8.** Il est fortement recommandé de respecter les règles d'utilisation des antiseptiques préconisés par les fabricants et d'attendre le séchage spontané complet de l'antiseptique avant de débuter l'acte invasif (A-3).
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R22.** Il est recommandé d'utiliser, pour un même patient, la même famille antiseptique lors de la pose du cathéter et de l'entretien du dispositif de perfusion (B3).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R23.** Il est recommandé de ne pas appliquer d'acétone (D2).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R24.** Chez le nouveau-né, il est fortement recommandé de ne pas utiliser les produits iodés (E1).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R25.** Chez le nourrisson et l'enfant de moins de 30 mois, il est recommandé de se référer aux résumés des caractéristiques des produits pour les précautions d'emploi (A-Réglementaire).	
ANTISEPSIE CUTANÉE	**R26.** Il est recommandé d'assurer une traçabilité de la pose du cathéter dans le dossier patient : date de pose, date d'ablation, taille du cathéter, site de pose, opérateur (B3).	**R16.** Il est fortement recommandé d'assurer une traçabilité de la pose du cathéter périphérique dans le dossier patient : type de cathéter périphérique, date de pose, date d'ablation, calibre et site de pose, nom de l'opérateur (A-3)
ANESTHÉSIQUES LOCAUX	**R27.** Il est recommandé, lors de l'application d'un topique anesthésique, d'utiliser une présentation mono dose ou une présentation réservée à un seul patient (B3) ; dans cette situation, lors de la pose du cathéter, il est fortement recommandé de faire précéder l'antisepsie d'une phase de détersion (A3).	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
	L'écho-guidage doit se réaliser avec une gaine stérile (Rapport HCSP 2007) et du gel stérile (lettre circulaire DH/EM1 n° 96-479 du 6 février 1996)
	Le nettoyage est laissé à l'appréciation de l'opérateur si le patient présente une « peau grasse » ou une « sueur abondante ».
	La concentration en alcool de la solution antiseptique doit être voisine de 70%. La littérature disponible relative à la survenue d'infection liée au cathéter veineux périphérique ne permet pas à ce jour, sans extrapolation par rapport aux cathéters veineux centraux, de se prononcer sur le choix entre chlorhexidine et polyvidone iodée. Cependant, la majorité des études portant sur les voies veineuses privilégient la chlorhexidine alcoolique sans qu'il soit possible de se postionner une concentration (0,5 ou 2%).

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
DISPOSITIF DE PERFUSION	**R28.** Il est recommandé d'utiliser une configuration du dispositif de perfusion la plus simple pour l'utilisation prévue du cathéter (nombre minimal de raccords et de voies d'accès) (B3).	**R23.** Il est recommandé d'utiliser une configuration du dispositif de perfusion la plus simple pour l'utilisation prévue du cathéter (nombre minimal de raccords) (B-3)
DISPOSITIF DE PERFUSION	**R29.** Il est recommandé de privilégier une configuration du dispositif de perfusion permettant de limiter la manipulation de l'embase du cathéter, notamment par l'utilisation d'un prolongateur (B3).	**R24.** Il est recommandé de privilégier une configuration du dispositif de perfusion permettant de limiter les mouvements au niveau de l'embase du cathéter par l'utilisation d'un prolongateur court, celui-ci pourra être intégré au cathéter (B-3)
PANSEMENT	**R30.** Il est recommandé de couvrir le site d'insertion du cathéter et de fixer le cathéter en utilisant un pansement stérile (B1) semi-perméable transparent en polyuréthane pour permettre la surveillance du point d'insertion (B3).	**R10.** Il est recommandé de couvrir le site d'insertion du cathéter périphérique en utilisant un pansement stérile (B-1) transparent en polyuréthane (B-3) pour permettre la surveillance du point d'insertion
PANSEMENT	**R31.** Il est recommandé d'utiliser un pansement adhésif stérile avec compresse en cas de saignement ou d'exsudation (B3).	
FIXATION DU CATHÉTER	**R32.** Il est possible d'utiliser des bandelettes adhésives stériles pour fixer le cathéter, sous réserve du respect des règles d'asepsie (C3).	
FIXATION DU CATHÉTER	Non existante	
PANSEMENT	**R33.** Il est recommandé de ne pas appliquer de pommades antiseptiques ou antibiotiques sur le site d'insertion (D2).	
PANSEMENT	**R34.** Il est recommandé de protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable lors de la douche ou d'une exposition à l'eau (B3)	**R11.** Il est recommandé de protéger temporairement le pansement avec un matériau imperméable lors de la douche ou d'une exposition à l'eau (B-3)
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	**R35.** Il est recommandé, avant toute manipulation du cathéter et de l'ensemble des éléments constituant le dispositif de perfusion, de réaliser un traitement hygiénique des mains soit par lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro-alcoolique (B2).	**R3.** Il est fortement recommandé de réaliser, immédiatement avant l'insertion du cathéter et pour les manipulations de la ligne de perfusion, une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique (PHA) (A-3)
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	Non existante	
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	**R36.** Il est recommandé de désinfecter les embouts et les robinets avant leur manipulation à l'aide d'une compresse stérile imprégnée de chlorhexidine alcoolique ou de polyvidone iodée alcoolique ou d'alcool à 70° (B2).	**R20.**Il est recommandé de désinfecter les embouts et les robinets avant leur manipulation à l'aide d'une compresse stérile imprégnée avec de l'alcool à 70% (B-2)
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	**R37.** Il est recommandé de mettre en place un nouveau bouchon stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert (B3).	**R22.** Il est recommandé de mettre en place un nouveau bouchon obturateur stérile chaque fois que l'accès ou le robinet est ouvert (B3).
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	**R38.** Il est recommandé de tenir les rampes à distance de toute source de contamination (literie, plaie, stomie par exemple) (B3). En l'absence d'arguments bibliographiques, il n'est pas possible de proposer une recommandation concernant l'utilisation de dispositifs de protection des raccords et des rampes dans l'objectif de prévenir le risque d'infection liée au cathéter veineux périphérique.	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
	• La manipulation de l'embase augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite. • Toute déconnexion du cathéter avec la ligne de perfusion nécessite le changement du cathéter • Ne plus utiliser les mandrins obturateurs, car ils nécessitent la manipulation au niveau de l'embase du cathéter et ils ne permettent pas l'emploi de prolongateur ni la réalisation du rinçage pulsé.
CVP R29. Il est recommandé de fixer le CVP avec des bandelettes adhésives stériles (B3).	Il n'y a pas d'études décrivant un lien entre la veinite et le risque d'infection locale. Cependant, de manière indirecte, le bon maintien du cathéter veineux périphérique permet de diminuer l'apparition de signes locaux. L'adhésif doit être posé au niveau de l'embase, à distance du point d'insertion du cathéter
Midline R38. Il est fortement recommandé d'utiliser un système de fixation adhésif (ou « stabilisateur ») pour fixer le midline à la peau (A-3). **NEW**	Pour les patients agités ou à fort risque de retrait involontaire, une fixation par suture peut être envisagée.
Midline R40. Il est recommandé de manipuler un midline sans prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un cathéter veineux court (B-3). **NEW**	
Midline R41. Il est recommandé de manipuler un midline avec prolongateur intégré selon les mêmes règles qu'un PICC (B-3). **NEW**	
	L'alcool à 70% a une activité antimicrobienne significative et immédiate. Son utilisation réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine ou à la PVPI, dont l'activité résiduelle n'est pas requise sur les surfaces inanimées. La supériorité de l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la PVPI alcoolique sur l'alcool à 70% pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée.

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	**R39.** Il est possible d'utiliser des connecteurs de sécurité sous réserve de les désinfecter avant tout accès au système (C 2).	**R18.** Afin de maintenir un système clos lors de l'utilisation en discontinu d'un accès vasculaire, il est possible de remplacer les bouchons obturateurs par une valve bidirectionnelle (C-3). **NEW**
MANIPULATION DU CATHÉTER, DES TUBULURES ET ROBINETS	Non existante	**R21.** Il est recommandé de faire un rinçage par poussées successives, dit « rinçage pulsé », après chaque injection / perfusion médicamenteuse, après un prélèvement sanguin, avant et après l'utilisation d'un cathéter en discontinu (B-3). **NEW**
VALVE BIDIRECTIONNELLE	Non existante	**R19.** Il est fortement recommandé de réaliser une désinfection du septum et du pas de vis de la valve avant son utilisation, par mouvement de friction avec de l'alcool à 70% pendant au minimum 15 secondes (A-3)**NEW**
VERROUS (HÉPARINE ET ANTIBIOTIQUE) - OBTURATEURS	**R40.** Il est recommandé de ne pas faire de verrou antibiotique pour la prévention des infections liées aux cathéters veineux périphériques (D3).	
VERROUS (HÉPARINE ET ANTIBIOTIQUE) - OBTURATEURS	**R41.** En l'absence d'arguments bibliographiques, il n'est pas possible de proposer une recommandation concernant l'utilisation d'un verrou héparine, d'une héparinisation en continu, d'un verrou au sérum physiologique ou d'un obturateur pour le maintien de la perméabilité du cathéter.	
VERROUS (HÉPARINE ET ANTIBIOTIQUE) - OBTURATEURS	**R42.** Il est recommandé de respecter les règles d'asepsie en cas d'utilisation d'un verrou héparine, d'une héparinisation en continu, d'un verrou au sérum physiologique ou d'un obturateur (B3).	
VERROUS (HÉPARINE ET ANTIBIOTIQUE) - OBTURATEURS	**R43.** Il est recommandé, en cas d'utilisation d'un obturateur, de mettre en place un nouvel obturateur stérile après chaque nouvel accès au cathéter (B3).	
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R44.** Il est fortement recommandé de retirer le cathéter veineux périphérique dès que celui-ci n'est plus utile (A3).	**R13.** Il est fortement recommandé de retirer tout cathéter périphérique dès que celui-ci n'est plus indiqué (A-2). La réévaluation de la pertinence de maintien du cathéter périphérique doit être au minimum quotidienne (A-2)
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R45.** Il est fortement recommandé d'examiner le site d'insertion du cathéter au moins une fois par jour à la recherche de signes locaux (A3).	Cf R13
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R46.** Il est fortement recommandé d'enlever le cathéter en cas de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter (A1).	**R14.** Il est fortement recommandé de retirer le cathéter en cas de complication locale ou de suspicion d'infection systémique liée au cathéter (A-2)
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R47.** Il est fortement recommandé, en cas de suspicion d'infection, de procéder à l'ablation de manière aseptique de l'extrémité distale du cathéter et de l'adresser au laboratoire pour un examen microbiologique (A3).	**R15.** En cas de suspicion d'infection, il est possible d'adresser l'extrémité distale du cathéter périphérique, après retrait aseptique, au laboratoire afin de documenter l'infection (B-3).
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R48.** Il est recommandé de changer dès que possible un cathéter qui n'aurait pas été posé dans des conditions d'asepsie correctes (B2).	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
	La revue de la littérature ne permet pas dese prononcer sur le modèle de valve bidirectionnelle à privlégier (pression positive, négative ou neutre).
	Afin de ne pas endommager le cathéter par surpression, cette manœuvre doit être exercée à l'aide d'une seringue d'un calibre supérieur à 10 ml remplie d'un volume minimum de 10 ml (si possible 20 ml après un prélèvement sanguin sauf contre-indication médicale) de solution de chlorure de sodium injectable stérile à 0,9% (ou, en cas d'incompatibilité, de glucose à 5%). Le rinçage « en débit libre » n'est pas une manœuvre de rinçage efficace.
	Il convient d'adapter le temps de friction à la complexité du septum de la valve (relief externe) et d'attendre le temps de séchage de l'antiseptique. Il est difficile de se prononcer pour les solutions antiseptiques sur du matériel. L'alcool à 70% a une activité antimicrobienne significative et immédiate. Son utilisation réduit l'exposition inutile à la chlorhexidine ou à la PVPI, dont l'activité résiduelle n'est pas requise sur les surfaces inanimées. La supériorité de l'efficacité de la chlorhexidine alcoolique ou de la PVPI alcoolique par rapport à l'alcool à 70% pour la désinfection des embouts et robinets n'est actuellement pas prouvée.
CVP R27. Il est recommandé de changer un CVP posé dans de mauvaises conditions d'asepsie. Ce changement sera réalisé après évaluation du risque lié aux conditions de pose (B-3)	

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R49.** Il est recommandé, chez l'adulte, de ne pas laisser en place un cathéter plus de 96 heures (B2). Chez le patient au capital veineux limité, sous réserve d'une surveillance attentive du site d'insertion et en l'absence de complications, il est possible de laisser en place le cathéter pour une durée plus longue (C3).	
FRÉQUENCE DE CHANGEMENT DU CATHÉTER	**R50.** Il est recommandé, chez l'enfant, de ne pas changer systématiquement un cathéter. Le changement est recommandé uniquement en cas de signes de complications (B2).	
RÉFECTION DU PANSEMENT	**R51.** Il est fortement recommandé, avant la manipulation du pansement, de pratiquer un traitement hygiénique des mains soit par lavage hygiénique des mains avec un savon antiseptique (ou lavage antiseptique) soit par friction désinfectante à l'aide d'un gel ou d'une solution hydro-alcoolique (A3).	**R3.** Il est fortement recommandé de réaliser, immédiatement avant l'insertion du cathéter et pour les manipulations de la ligne de perfusion, une friction des mains avec un produit hydro-alcoolique (PHA) (A-3)
RÉFECTION DU PANSEMENT	**R52.** Il est recommandé de procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé ou si une inspection du site est nécessaire, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose (B2).	**R12.** Il est recommandé de procéder à la réfection du pansement uniquement s'il est décollé ou souillé, et ce dans les mêmes conditions que celles de la pose (B-3)
CHANGEMENT DU DISPOSITIF DE PERFUSION	**R53.** Il est recommandé de remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles et dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques (B1).	**R25.** Il est recommandé de remplacer les tubulures utilisées après chaque administration de produits sanguins labiles, dans les 24 heures suivant l'administration d'émulsions lipidiques (B-2) et fortement recommandé dans les 12h pour le propofol (A-1)
CHANGEMENT DU DISPOSITIF DE PERFUSION	**R54.** Il est recommandé de changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) à chaque changement de cathéter (B3).	**R26.** Il est recommandé de ne pas changer la ligne de perfusion principale avant 4 jours (A-1) sans excéder 7 jours. **NEW**
CHANGEMENT DU DISPOSITIF DE PERFUSION	**R55.** Il est recommandé de changer le dispositif de perfusion (tubulures et annexes) toutes les 96 heures si le cathéter est laissé en place au-delà de ce délai (B3).	Cf R26
CHANGEMENT DU DISPOSITIF DE FIXATION	Non existante	
VOLUME ET DÉBIT POUR PERFUSION SOUS-CUTANÉE	Non existante	
VOLUME ET DÉBIT POUR PERFUSION SOUS-CUTANÉE	Non existante	
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R56.** Il est fortement recommandé d'élaborer un protocole écrit concernant la pose, l'entretien, la surveillance et l'ablation des cathéters veineux périphériques (A2).	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires
CVP R28. Il est recommandé de remplacer sans délai les CVP en cas de signes locaux évoquant une infection ou une obstruction sans retrait systématique à 4 jours (B-2). **NEW**	• Le changement du CVP est imposé par la clinique et la durée de vie du dispositif (perfuseur, robinet, prolongateur intégré ou non) connecté à l'embase du cathéter sans dépasser la durée de vie éventuellement recommandée par le fabricant. • Toute manipulation de l'embase du cathéter augmente le risque infectieux (rupture du système clos) et le risque de veinite (mouvement du cathéter) • Les complications cliniques que peuvent entrainer un CVP sont la veinite, l'infection locale et la bactériémie. Tous les essais cliniques disponibles dans la littérature ont pour critère principal la veinite.
	• Il est par contre possible de la laisser en place au-delà de 4 jours, dans la limite des délais mentionnés par les fabricants • Il n'existe pas d'étude évaluant la fréquence de changement de la ligne de perfusion au-delà de 4 jours • Les études ayant suggéré un suivi clinique au-delà de 4 jours pour le maintien du cathéter, ne précisent pas la fréquence de changement de la ligne de perfusion principale au-delà de ce délai • Toute déconnexion au niveau de l'embase du cathéter nécessite son retrait et celui de la ligne de perfusion (*cf.* R28).
Midline R39. Il est fortement recommandé que le système de fixation adhésif (stabilisateur) soit changé tous les 8 jours (plus précocement si pansement souillé ou décollé) (A-3). **NEW**	
Cathéters SC R45. Il est recommandé ne pas dépasser la quantité de 1 000 ml à 1 500 ml/jour/site d'injection, sans dépasser 3 000 ml/24h sur 2 sites différents (B-3). **NEW**	• Le retrait du cathéter a lieu soit lorsque le volume maximal de perfusion est atteint sur un site anatomique de pose, soit en fonction de l'apparition de signes cliniques (*cf.* recommandation R14). • La littérature ne permet pas de définir un délai maximal de maintien et de retrait systématique d'un cathéter sous-cutané. Si le cathéter doit rester plus de 24 h pour raison de confort (exemple : fin de vie), il est conseillé de changer le cathéter dès l'apparition de signes infectieux locaux.
Cathéters SC R46. Il est recommandé un débit maximum de 1 à 3 ml/min (B-3). **NEW**	la voie sous-cutanée ne permet pas de dépasser un certain volume sous risque de nécrose et de douleur. Les débits trop rapides entraînent un œdème local car la résorption est insuffisante. À l'inverse, les débits trop faibles augmentent le risque d'obturation du cathéter.

Thématiques	Recommandations 2005	Recommandations 2019 communes aux cathéters veineux périphériques (CVP), midlines, cathéters sous-cutanés (SC)
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R57.** Il est fortement recommandé d'informer le patient du risque infectieux lié aux cathéters veineux périphériques (A - Réglementaire).	
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R58.** Il est recommandé d'associer le patient ou ses proches à la prévention et à la détection d'infection liée aux cathéters veineux périphériques par une démarche éducative adaptée (B3).	
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R59.** Il est fortement recommandé d'exercer une surveillance clinique au moins quotidienne de l'état du patient et du site d'insertion du cathéter. (A3)	**R17.** Il est fortement recommandé de réaliser une surveillance clinique au moins quotidienne de l'état du patient et du site d'insertion (A-2), de tracer et d'informer de toute complication liée au cathéter (A-3)
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R60.** Il est recommandé de réaliser un programme de surveillance du risque infectieux lié aux cathéters veineux périphériques ; la stratégie de surveillance est à établir par le CLIN et l'équipe opérationnelle d'hygiène en concertation avec les services cliniques (B2).	
SURVEILLANCE, FORMATION, ÉVALUATION	**R61.** Il est recommandé, dans le cadre d'un programme de prévention du risque infectieux lié aux cathéters veineux périphériques, d'évaluer régulièrement les pratiques des professionnels chargés de la pose et de l'entretien des cathéters veineux périphériques (B3).	

Recommandations 2019 spécifiques à chaque type de cathéters périphériques	Commentaires

Annexe II
Quel accès vasculaire choisir selon quelle indication ?

Les types et voies d'accès vasculaires disponibles sont multiples et répondent à des situations cliniques ou des indications particulières. Les capacités techniques des DIV entrent également dans les critères de choix, autant que leur indication (produits à perfuser) ou que leur durée d'utilisation prévisionnelle. Cette multitude de critères appelle une nécessaire clarification pour optimiser la qualité et la sécurité de la prise en charge des patients et l'utilisation optimale des DIV.

La technique de mise en place du DIV central s'appuie très souvent sur un repérage échographique du vaisseau au niveau du site de ponction [1,2]. L'échographie permet de réduire les échecs de ponction, les ponctions accidentelles d'un vaisseau non ciblé, les complications mécaniques voire infectieuses (procédure plus courte et moins traumatique) lorsque la gestuelle est maîtrisée et le matériel adapté (protection du site de ponction grâce à l'utilisation d'une gaine de protection stérile, gel échographique stérile). On s'appuiera sur une recommandation formalisée d'experts issue de la Société française d'anesthésie-réanimation (Sfar) [1] :

- Il est recommandé d'utiliser une technique de ponction écho-guidée (*versus* un repérage anatomique) pour la mise en place :
  - d'un cathéter veineux central par voie jugulaire interne et en voie fémorale, chez l'adulte et l'enfant ;
  - d'un cathéter veineux central par voie sous-clavière chez l'adulte (pas de recommandation chez l'enfant).
- Il est probablement recommandé d'utiliser une technique de ponction écho-guidée (*versus* un repérage anatomique) pour la mise en place :
  - d'un cathéter artériel radial chez l'adulte et l'enfant ;
  - d'un cathéter veineux périphérique en cas de mise en place *a priori* difficile, chez l'adulte et l'enfant. Le cathétérisme d'un vaisseau fait souvent appel à une technique de Seldinger lorsque la canulation directe n'est pas aisée ou possible [3].

Ainsi, la technique de pose et le recours à l'échographie ne déterminent pas le choix de l'accès vasculaire, mais interviennent dans la sécurisation de son implantation.

Un autre élément de décision est le choix du site d'implantation de l'accès vasculaire. Idéalement on utilise un vaisseau de calibre adapté à l'utilisation souhaitée (débit de perfusion notamment) et résistant aux contraintes mécaniques exercées par le matériel de cathétérisation. On définit un cathéter veineux central comme un accès vasculaire dont l'extrémité distale est intra-thoracique, au niveau de la veine cave supérieure à proximité immédiate de l'abouchement à l'oreillette droite. C'est le cas pour un cathéter mis en place par les voies jugulaires internes ou sous-clavières. Les cathéters veineux insérés par voie fémorale ne sont pas, à proprement parler, des cathéters veineux centraux, mais y sont apparentés car ils débouchent habituellement en veine cave inférieure à distance de l'oreillette droite. Le choix du site d'implantation est guidé par la possibilité de trouver un vaisseau perméable en traversant une zone cutanée utilisable, non remaniée et non infectée [4-6].

Pour répondre à la question « Comment choisir l'accès vasculaire le mieux adapté aux besoins du patient ? » et être dans une approche pratique, Chopra *et al.* de l'Université du Michigan aux États-Unis ont utilisé en 2015 un outil particulièrement adapté à notre problématique : le Magic [7]. L'objectif initial de ce travail était de positionner le recours au PICC par rapport aux autres accès vasculaires. Il nous servira pour avoir une vue d'ensemble de la stratégie de choix d'un cathéter veineux.

Méthode Rand/Ucla de cotation du niveau d'adaptation d'une stratégie[1] [8,9]

Les auteurs ont choisi d'utiliser une méthodologie développée par l'Université de Los Angeles et son réseau, fin des années 1980 et mise à jour en 2001. Elle est destinée à mesurer le mésusage de certaines procédures ou stratégies, médicales ou chirurgicales. Dans ce cadre, une stratégie est jugée adaptée quand le bénéfice attendu dépasse significativement ses risques ou inconvénients, le coût n'étant pas pris en compte. La méthode s'appuie sur une revue systématique de la littérature dans au moins deux bases de données et la prise en compte des recommandations des sociétés savantes du domaine, en double lecture pour obtenir une évaluation bibliographique solide. Six cent soixante-cinq scénarios ont été tirés de cette revue systématique de la littérature. Quinze praticiens de différentes disciplines (anesthésie, réanimation, néphrologie, cardiologie, chirurgie vasculaire, oncologie, spécialistes en nutrition parentérale…) experts en accès vasculaires ont été invités à participer à cette évaluation, ainsi qu'un patient ayant été exposé à différents types d'accès vasculaires. Tous les scénarios ont été analysés et jugés par les experts pour extraire la meilleure indication de pose, site d'implantation, durée

1- *Appropriateness* : ce mot peut se traduire ici comme mesure de la pertinence d'une stratégie ou du niveau d'adaptation de la stratégie pour atteindre l'objectif attendu.

de maintien, utilisation, etc. Plusieurs tours de cotation ont été réalisés jusqu'à obtenir un consensus entre les experts.

Le résultat de cet important travail est regroupé dans 4 tableaux descriptifs de la stratégie d'utilisation des accès veineux selon des situations données, placés en pages 70 et 71.

- Accès veineux recommandé pour l'administration d'un soluté :
  - compatible avec une voie veineuse périphérique (**Tableau XVI**) ;
  - incompatible avec une voie veineuse périphérique (**Tableau XVII**).
- Accès veineux recommandé en cas de :
  - difficultés de pose en raison d'un capital veineux précaire ou de cathétérisation *a priori* difficile (**Tableau XVIII**) ;
  - nécessité de prélèvements sanguins répétés ou fréquents (**Tableau XIX**).

On peut résumer l'ensemble de ces recommandations d'experts dans le **Tableau I** (*cf.* page 13). Cette figure synthétise les règles générales de choix d'un cathéter veineux. Il faut signaler que des particularités existent selon le type de patient : insuffisant rénal chronique, patient atteint de cancer, en réanimation, âgé ou en nutrition parentérale définitive.

Cas particulier des patients présentant une insuffisance rénale chronique

L'avis d'un néphrologue est fortement recommandé, d'autant plus si le taux de filtration glomérulaire est inférieur ou égal à 45 ml/min. Il est indispensable pour ce type de patients de préserver les possibilités de mettre en place une fistule artério-veineuse au niveau des membres supérieurs. La mise en place d'un accès vasculaire pourra être délétère dans ce cas précis. Le recours au réseau veineux du dos de la main reste admissible [7].

La Société européenne de chirurgie vasculaire a émis des recommandations complémentaires [10]. La mise en place d'un PICC est associée à la réduction significative de la probabilité d'avoir une fistule, native ou prothétique, fonctionnelle. Le PICC n'est donc pas indiqué chez un patient insuffisant rénal chronique. Idéalement l'entrée en hémodialyse devrait se faire à l'aide d'une fistule artério-veineuse, mise en place 3 à 6 mois avant la première séance d'hémodialyse. Les premières séances peuvent être réalisées à l'aide d'un cathéter veineux central, notamment en cas d'insuffisance rénale aiguë ou en attendant la maturation de la fistule. Le cathéter veineux central devra permettre un débit sanguin de 300 ml/min pour le bon fonctionnement du générateur.

Cas particulier des patients atteints d'une pathologie cancéreuse

Ces patients présentent un risque infectieux et un risque thrombotique plus importants, même si ce dernier est hétérogène selon les pathologies. Les experts [7] se sont focalisés sur les tumeurs solides.

- En cas de chimiothérapie administrable par voie périphérique :
  - d'une durée inférieure à 3 mois, le recours à un PICC n'est pas recommandé au vu du risque thrombotique. Le panel d'experts recommande l'utilisation d'une voie veineuse périphérique insérée à chaque cycle de chimiothérapie ;
  - d'une durée d'au moins 3 mois, utilisation d'un PICC ou d'un cathéter veineux central tunnellisé, avec ou sans manchon ;
  - d'une durée de 6 mois et plus, l'utilisation d'une chambre à cathéter implantable est recommandée. Un recours plus précoce pourrait être bénéfique mais il n'y a pas de consensus entre les experts.
- En cas de chimiothérapie irritante ou vésicante, le recours à un PICC ou à un cathéter veineux central tunnellisé, avec ou sans manchon, est recommandé. Les chambres à cathéter implantables sont recommandées lorsque la durée prévisionnelle est de 6 mois et plus, mais possible dès une durée de chimiothérapie de 3 mois.

À noter que les experts préfèrent le recours au cathéter veineux central tunnellisé avec manchon multi-lumières (par rapport à un PICC multi-lumières) en cas de perfusions multiples ou très fréquentes car le sujet a moins de complications. À l'inverse le panel d'experts préfère le PICC au cathéter veineux central en cas de coagulopathie ou de thrombopénie prolongée ou sévère.

Une autre étude récente [11] recommande le recours à une chambre à cathéter implantable par rapport au PICC, sans précision sur la durée du traitement, du fait d'un nombre de complications plus important avec le PICC.

Cas particulier des patients en réanimation ou en soins intensifs

Pour ce type de patient, le facteur le plus important est la présence d'un opérateur capable de mettre en place différents types d'abords veineux, et maîtrisant les pathologies aiguës de types infectieuses ou thrombotiques. Des mesures hémodynamiques sont souvent requises. Les recommandations des experts [7] dépendent de l'état hémodynamique du patient.

- Pour les patients hémodynamiquement stables

Le PICC n'a d'intérêt que si le traitement perfusé est prescrit pour au moins 15 jours. Le midline est recommandé pour des durées de traitements comprises entre 6 et 15 jours, mais sa place n'est pas clairement établie en réanimation. Le cathéter veineux périphérique n'est maintenu qu'au maximum 4 jours actuellement. La place du cathéter veineux central n'est pas clairement établie, hormis pour la perfusion de produits non compatibles avec un accès veineux périphérique.

- Pour les patients instables hémodynamiquement

Le cathéter veineux central s'impose chez les patients bénéficiant d'une perfusion continue de vasopresseurs. Pour les autres médications, un cathéter veineux central est indiqué pour des durées de traitement allant jusqu'à 14 jours, au-delà un PICC semble préférable selon les experts. En cas de coagulopathie intravasculaire disséminée (CIVD) lors de la mise en place, le PICC est préféré au cathéter veineux central, surtout si la durée de traitement prévue est d'au moins 15 jours.

Une revue systématique de la littérature publiée en 2018 [12] a montré un taux moyen de complication plutôt faible (5%).

- Pour les cathéters veineux centraux non tunnellisés, la complication la plus fréquente est l'infection avec une incidence de 5,28 pour 1 000 cathéters-jours (IC_{95} [2,34-8,23]) pour 1 000 cathéters-jours ; 8 études incluses. Ils ont le taux de retrait pour suspicion d'infection le plus élevé : 23,6 pour 1 000 cathéters-jours (IC_{95} [17,9-29,3]) pour 1 000 cathéters-jours ; 14 études incluses.
- Les PICC présentent une incidence de complications thromboemboliques élevée : 9,31 pour 1 000 cathéters-jours (IC_{95} [5,39-13,2] ; 9 études incluses). Une étude s'est intéressée aux PICC obstrués : 38% (IC_{95} [24-55]) avec une incidence de 36,6 (IC_{95} [15,1-58,2]) pour 1 000 cathéters-jours.
- Les cathéters veineux centraux de dialyse présentent également un taux élevé de complications thromboemboliques : 26,6 pour 1 000 cathéters-jours (IC_{95} [0,00-80,9] ; 2 études incluses).

Une analyse en sous-groupe a montré que le nombre de complications associées aux accès vasculaires est plus important dans les unités de réanimation médicale.

Le choix du site, pour la mise en place d'un cathéter veineux central, est une question intéressante. La littérature est très riche sur le sujet.

L'expérience française [13] est mesurée grâce au réseau national de surveillance prospective des infections acquises en réanimation (Réa Raisin jusqu'en 2018, piloté par le Cpias Auvergne-Rhône-Alpes). Le recours à la voie jugulaire semble en augmentation relative rapide au détriment de la voie sous-clavière et représente actuellement plus de la moitié des cathéters veineux centraux mis en place dans les services de réanimation participant au réseau français (Figure 7). La comparaison des taux de bactériémies liées au cathéter veineux central selon le site d'insertion montre que les cathéters implantés par voie fémorale sont plus souvent à l'origine d'une bactériémie que les deux autres sites d'insertion (Figure 8).

Figure 7 – Évolution des sites de pose de cathéters veineux centraux entre 2007 et 2016, Rea Raisin, 2016 (13).

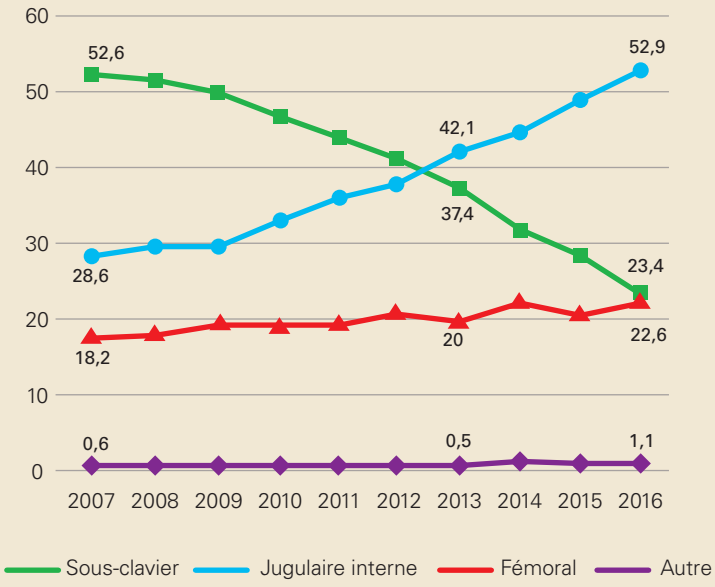
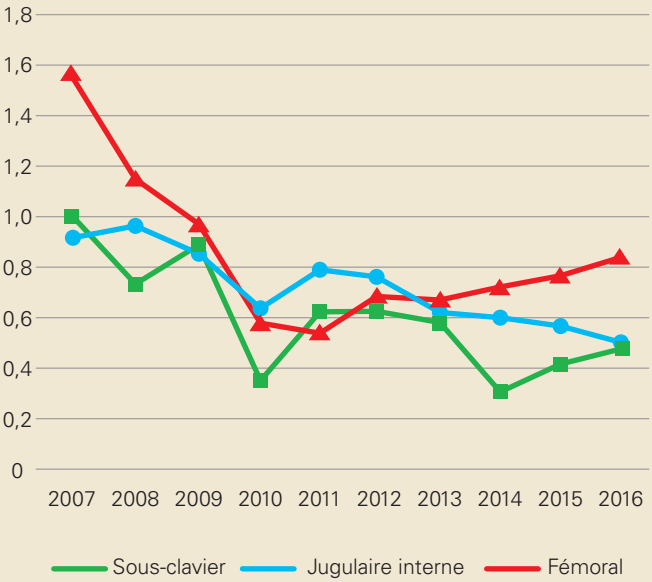


Figure 8 – Évolution du taux de bactériémies liées aux cathéters veineux centraux (BLC/1000jours-cathéters) selon le site de pose, Rea Raisin, 2016 (13).



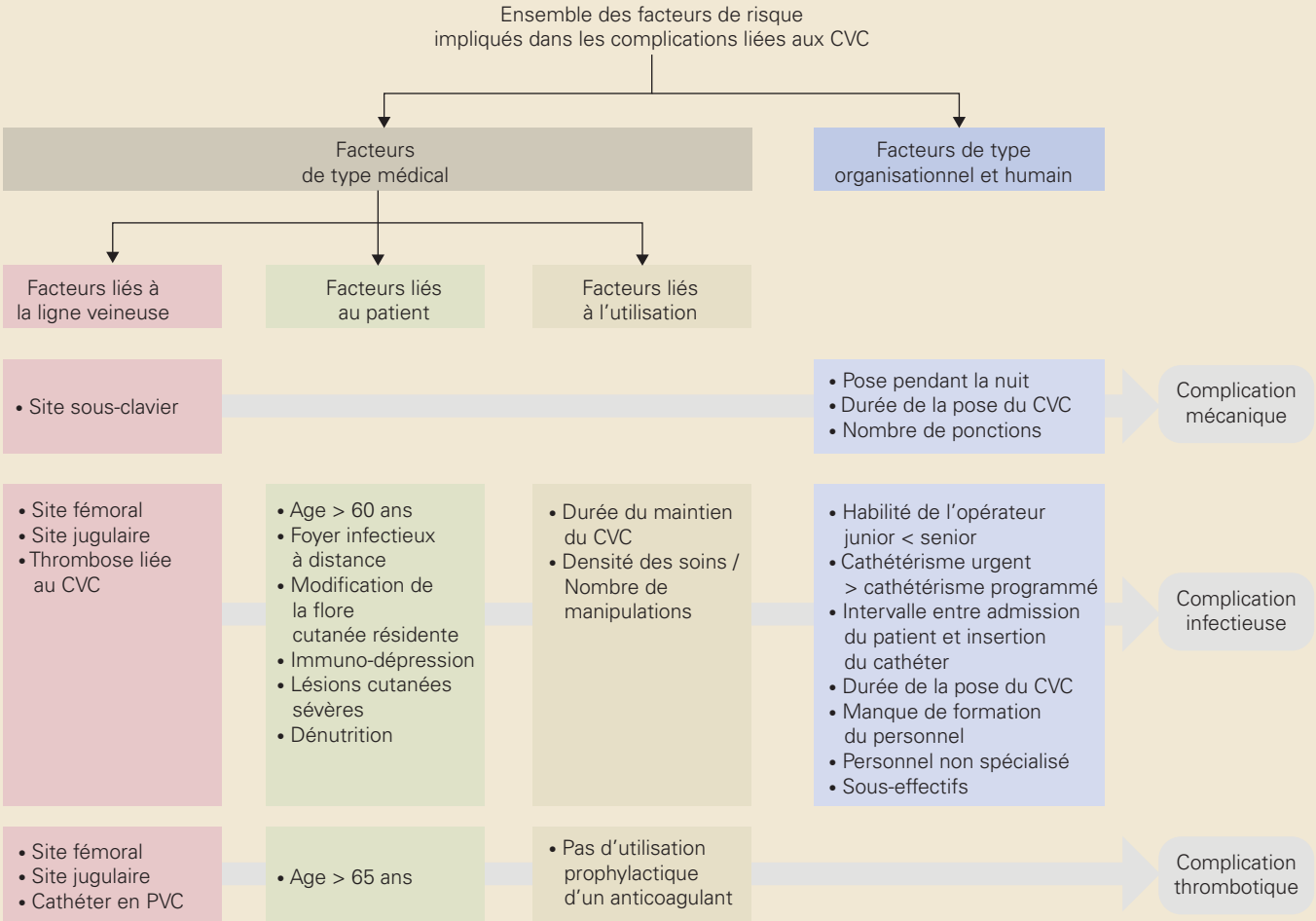
Une méta-analyse [14] publiée en 2017 confirme les résultats de la surveillance prospective Rea Raisin. Le risque de colonisation est supérieur pour la voie jugulaire (RR 2,25 ; IC_{95} [1,84-2,75]) et la voie fémorale (RR 2,92 ; IC_{95} [2,11-4,04]) par rapport à la voie sous-clavière. Le risque de bactériémie liée au cathéter veineux central est comparable pour les voies jugulaire interne et sous-clavière (RR 2,44 ; IC_{95} [1,25-4,75]), et inférieur pour la voie jugulaire interne par rapport à la voie fémorale (RR 0,55 ; IC_{95} [0,34-0,89]). À noter que lorsque les auteurs excluent les études sans ajustement sur l'état de base du patient, le risque de bactériémie liée au cathéter veineux central est équivalent entre les 3 sites anatomiques.

Pour le choix du site de pose du cathéter veineux central, on tiendra également compte du risque de complications autres qu'infectieuses (Tableau XX et Figure 9).

Tableau XX – Fréquence des complications non infectieuses associées à la pose d'un cathéter veineux central selon le site anatomique (15).

Type de complication	Fréquences (en %)		
	Jugulaire interne	Sous clavier	Fémoral
Ponction artérielle	6,3 - 9,4	3,1 - 4,9	9-15
Hématome	<0,1-2,2	1,2-2,1	3,8-4,4
Hémothorax	#	0,4-0,6	#
Pneumothorax	<0,1-0,2	1,5-3,1	#
Total	**6,3-11,8**	**6,2-10,7**	**12,8-19,4**

Figure 9 – Ensemble des facteurs de risque impliqués dans les complications liées aux cathéters veineux centraux (15).



Cas particulier des patients nécessitant un abord veineux à vie

Le panel d'experts a regroupé les patients selon leur fréquence annuelle d'hospitalisation :

- jusqu'à 5 hospitalisations par an :
  - pour des durées de traitement comprises en 6 et 15 jours : un midline est recommandé ;
  - Au-delà de 15 jours de traitement : un PICC est recommandé.
- à partir de 6 hospitalisations par an :
  - pour des durées de traitement de plus de 15 jours : le cathéter veineux central avec manchon est recommandé ;
  - Pour des durées de traitement de plus de 31 jours : la chambre à cathéter implantable est recommandée.

Une méta-analyse [16] réalisée en 2018 auprès de patients en nutrition parentérale définitive donne l'avantage au PICC par rapport au cathéter veineux central tunnellisé.

Cas particulier des personnes âgées

Dans l'étude Magic [7], cette population n'est pas directement abordée. Sa particularité [17] est liée essentiellement à :

- des modifications physiologiques de la peau :
- peau fine et fragile, facilement lésée notamment lors du retrait des pansements ;
- perte d'environ 20% du tissu adipeux sous-cutané, rendant la position des veines instable et nécessitant une gestuelle particulière pour bien maintenir la veine lors de la ponction.
- des modifications du système vasculaire :
- épaississement et rigidification de la couche interne et médiane des veines rendant la ponction plus difficile et limitant le débit de perfusion ;
- sclérose progressive des valves des veines pouvant rendre difficile la progression du cathéter lors de la canulation du vaisseau, voire provoquer des ruptures du vaisseau ;
- Des modifications du fonctionnement des organes (foie, reins, système immunitaire…).

Le recours à l'avant-bras est à privilégier (qualité du réseau veineux, facilité de la gestuelle de ponction, confort du patient) et on évitera les zones de flexion. On évitera également d'utiliser trop fréquemment le réseau veineux superficiel (risque d'hématome).

On préférera un cathéter veineux périphérique de 22 ou 24 gauges, autorisant un débit compris entre 28 et 37 ml/min et la perfusion de produits sanguins labiles. Les midlines et PICC sont indiqués chez les personnes âgées selon les mêmes modalités que chez l'adulte plus jeune.

Tableau XVI – Accès veineux recommandé pour l'administration d'une solution compatible avec une voie veineuse périphérique.

<table>
<tr><th rowspan="2">Type de cathéter</th><th colspan="4">Durée prévisionnelle de maintien</th></tr>
<tr><th>≤5 jour</th><th>6 à 14 jours</th><th>15 à 30 jours</th><th>≥31 jours</th></tr>
<tr><td>CVP</td><td rowspan="2">Oui
Les deux accès sont équivalents</td><td>Pas d'avis</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>CVP mis en place sous contrôle échographique</td><td>Oui
À préférer au CVP non placé sous échoguidage</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>CVC non tunnellisé</td><td colspan="2">Oui
À privilégier pour des patients en état critique ou avec une indication de surveillance hémodynamique</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>Midline</td><td colspan="2">Oui
À préférer au PICC (moins de complications)</td><td>Non[1]</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>PICC</td><td>Non</td><td>Possible</td><td>Oui
À préférer au midline, au CVC tunnelisé et au CCI</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>CVC tunnellisé</td><td colspan="2">Non</td><td>Non[2]</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>CCI</td><td colspan="2">Non</td><td>Non[3]</td><td>Oui</td></tr>
</table>

1- D'après les experts, la durée de maintien d'un midline est possible jusqu'à 4 semaines. Dans les études observationnelles, la durée excède rarement 2 semaines.
2- Uniquement en cas de contre-indication à la pose d'un PICC.
3- Uniquement en cas de contre-indication à la pose d'un PICC.

Tableau XVII – Accès veineux recommandé pour l'administration d'une solution non compatible avec une voie veineuse périphérique.

<table>
<tr><th rowspan="2">Type de cathéter</th><th colspan="4">Durée prévisionnelle de maintien</th></tr>
<tr><th>≤ 5 jours</th><th>6 à 14 jours</th><th>15 à 30 jours</th><th>≥ 31 jours</th></tr>
<tr><td>CVP</td><td colspan="4">Non</td></tr>
<tr><td>CVP mis en place sous contrôle échographique</td><td colspan="4">Non</td></tr>
<tr><td>CVC</td><td colspan="2">Oui
À privilégier pour des patients en état critique ou avec une indication de surveillance hémodynamique</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>Midline</td><td colspan="4">Non</td></tr>
<tr><td>PICC</td><td colspan="3">Oui</td><td rowspan="3">Oui
(pas de préférence entre les 3)</td></tr>
<tr><td>CVC tunnellisé</td><td>Non</td><td>Pas d'avis</td><td>Oui
(pas de préférence par rapport au PICC)</td></tr>
<tr><td>CCI</td><td colspan="3">Non</td></tr>
</table>

Tableau XVIII – Accès veineux recommandé en cas de difficultés de pose (capital veineux précaire, cathétérisation difficile…).

<table>
<tr><th rowspan="2">Type de cathéter</th><th colspan="4">Durée prévisionnelle de maintien</th></tr>
<tr><th>≤ 5 jours</th><th>6 à 14 jours</th><th>15 à 30 jours</th><th>≥ 31 jours</th></tr>
<tr><td>CVP</td><td rowspan="2">Oui
(pas de préférence par rapport à la pose sous échoguidage)</td><td colspan="3">Non</td></tr>
<tr><td>CVP mis en place sous contrôle échographique</td><td>Oui
À privilégier si capital veineux précaire ou cathétérisation difficile</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>CVC non tunnellisé</td><td colspan="2">Oui
CVC préféré au PICC pour une durée d'utilisation ≤ 14 jours chez des patients en état critique</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>Midline</td><td colspan="2">Oui
Midline préféré au PICC si la durée de maintien est ≤14 jours</td><td colspan="2">Non</td></tr>
<tr><td>PICC</td><td>Non[1]</td><td>Oui</td><td>Oui
PICC préféré au CVC tunnelisé</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>CVC tunnellisé</td><td colspan="2">Non</td><td>Pas d'avis</td><td rowspan="2">Oui
Pas de préférence entre les 2</td></tr>
<tr><td>CCI</td><td colspan="3">Non</td></tr>
</table>

1- Désaccord entre les experts.

Tableau XIX – Accès veineux recommandé en cas de prélèvements sanguins répétés ou fréquents (≥3 ponctions par jour).

<table>
<tr><th rowspan="2">Type de cathéter</th><th colspan="4">Durée prévisionnelle de maintien</th></tr>
<tr><th>≤ 5 jours</th><th>6 à 14 jours</th><th>15 à 30 jours</th><th>≥ 31 jours</th></tr>
<tr><td>CVP</td><td>Oui</td><td colspan="3">Non</td></tr>
<tr><td>CVP mis en place sous contrôle échographique</td><td>Oui
À privilégier si capital veineux précaire ou cathétérisation difficile</td><td colspan="3">Non</td></tr>
<tr><td>CVC non tunnellisé</td><td colspan="2">Oui
CVC préféré au PICC pour une durée d'utilisation ≤14 jours chez des patients en état critique</td><td>Pas d'avis</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>Midline</td><td colspan="2">Oui
Midline préféré au PICC si la durée de maintien est ≤14 jours</td><td>Non</td><td>Non</td></tr>
<tr><td>PICC</td><td>Non[1]</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>CVC tunnellisé</td><td colspan="2">Non</td><td>Pas d'avis</td><td></td></tr>
<tr><td>CCI</td><td colspan="4">Non
La CCI n'est pas adaptée pour des ponctions veineuses fréquentes quelle que soit la durée de maintien</td></tr>
</table>

1- Désaccord entre les experts.

Références

1- Zetlaoui PJ, Bouaziz H, Jochum D, *et al.* Recommandations sur l'utilisation de l'échographie lors de la mise en place des accès vasculaires. *Anesth Réanimation* 2015;1(2):183-9.
2- Soni NJ, Reyes LF, Keyt H, *et al.* Use of ultrasound guidance for central venous catheterization: a national survey of intensivists and hospitalists. *J Crit* Care 2016;36:277-83.
3- Pybus DA, Poole JL, Crawford MC. Subclavian venous catheterisation in small children using the Seldinger technique. Anaesthesia 1982;37(4):451-3.
4- Walz JM, Memtsoudis SG, Heard SO. Analytic Reviews: Prevention of Central Venous Catheter Bloodstream Infections. *J Intensive Care Med* 2010;25(3):131-8.
5- Nemoto T, Kunishima H, Shimizu G, *et al.* Factors predicting the cause and prognosis of central line-associated bloodstream infections. *J Infect Chemother* 2015;21(2):118-22.
6- Bell T, O'Grady NP. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. *Infect Dis Clin North Am* 2017;31(3):551-9.
7- Coulter I, Adams A, Shekelle P. Impact of Varying Panel Membership on Ratings of Appropriateness in Consensus Panels: A Comparison of a Multi- and Single Disciplinary Panel. :15.
8- Shekelle PG, Park R, Kahan JP, Leape LL, Kamberg CJ, Bernstein SJ. Sensitivity and specificity of the RAND/UCLA Appropriateness Method to identify the overuse and underuse of coronary revascularization and hysterectomy. *J Clin Epidemiol* 2001;54(10):1004-10.
9- Schmidli J, Widmer MK, Basile C, *et al.* Editor's Choice - Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;55(6):757-818.
10- Robinson A, Souied O, Bota AB, *et al.* Optimal vascular access strategies for patients receiving chemotherapy for early-stage breast cancer: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat* 2018; 171(3):607-620.
11- Takashima M, Schults J, Mihala G, Corley A, Ullman A. Complication and Failures of Central Vascular Access Device in Adult Critical Care Settings. *Crit Care Med* 2018;1.
12- RAISIN. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, Réseau REA-Raisin, France, résultats 2016.
13- Arvaniti K, Lathyris D, Blot S, Apostolidou-Kiouti F, Koulenti D, Haidich A-B. Cumulative Evidence of Randomized Controlled and Observational Studies on Catheter-Related Infection Risk of Central Venous Catheter Insertion Site in ICU Patients: A Pairwise and Network Meta-Analysis. *Crit Care Med* 2017;45(4):e437-48.
14- Pourreau A. Analyse systémique des risques liés aux cathéters veineux centraux en service de réanimation [Internet]. [Saint-Etienne]: Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne; 2008 [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00773640 *(Consulté le 08-04-2019)*.
15- Hon K, Bihari S, Holt A, Bersten A, Kulkarni H. Rate of Catheter-Related Bloodstream Infections Between Tunneled Central Venous Catheters Versus Peripherally Inserted Central Catheters in Adult Home Parenteral Nutrition: A Meta-analysis. *J Parenter Enter Nutr* 2018.
16- Coulter K. Successful Infusion Therapy in Older Adults. *J Infus Nurs* 2016;39(6):352-8. v

Annexe III
Dispositif de fixation par ancrage

Le dispositif d'ancrage sous-cutané est conçu pour maintenir les accès vasculaires centraux ou les midlines avec prolongateur. Ce dispositif à l'avantage de pouvoir être laissé en place toute la durée de vie du cathéter. La réfection des pansements est simplifiée car l'étape délicate du changement de fixateur sans suture n'est plus à réaliser.

Cependant, la littérature scientifique est encore très récente et peu dense.

En 2017, dans une étude portant sur 173 cathéters centraux en oncologie pédiatrique représentant 32 537 jours-cathéter, Dolcino *et al.* [1] mettent en évidence une différence significative du taux d'arrachage des cathéters en faveur de la fixation par ancrage (p=0,006). Dans cette même étude, les résultats sont non significatifs pour le taux d'infection (p=0,6).

En 2018, une étude randomisée belge [2] compare l'utilisation de Securacath® et Statlock® sur des PICC chez des patients adultes. Les auteurs rapportent un temps de pansement significativement plus court avec le Securacath® (p<0,0001). L'incidence des retraits accidentels, déplacement et bactériémies liées aux cathéters est similaire dans les deux groupes. Cependant, la douleur est significativement plus importante à la pose (p=0,02) et au retrait (p<0,001) avec le Securacath®.

Le *National Institute for Health and Care Excellence*, a évalué les preuves cliniques et économiques fournies par le fabricant de ce nouveau dispositif [3]. Un premier examen du dossier par l'institut relève un manque de preuves et une méthodologie incomplète. Le deuxième examen du dossier a conclu qu'il existait des éléments de preuve indiquent la non-infériorité de SecurAcath® par rapport à Statlock®.

Dans sa revue de la littérature [4], Hugues détaille deux études [5,6]. Il est mis en évidence une augmentation du taux d'infections liées aux PICC que les auteurs attribuent à un manque de dextérité dans l'utilisation de ce nouveau dispositif. Comme dans d'autres études, il est également relevé des douleurs lors du retrait du dispositif (sur l'échelle de Likert, 50% cotent leur douleur supérieure à 3 dont 23% supérieure à 6/10).

Ainsi, ce dispositif semble intéressant pour éviter l'arrachage et faciliter la gestion des pansements de cathéter centraux ou midline avec prolongateur intégré. Cependant, certaines études relèvent un niveau de confort inférieur à l'utilisation de fixateur sans suture. Enfin, son intérêt dans la prévention du risque infectieux lié au cathéter n'est, à ce jour, pas démontré dans la littérature scientifique.

Références

1- Dolcino A, Salsano A, Dato A, Disma N, Prato AP, Bernasconi F, *et al.* Potential Role of a Subcutaneously Anchored Securement Device in Preventing Dislodgment of Tunneled-Cuffed Central Venous Devices in Pediatric Patients. J Vasc Access. nov 2017;18(6):540-5.

2- Goossens GA, Grumiaux N, Janssens C, Jérôme M, Fieuws S, Moons P, *et al.* SecurAstaP trial: securement with SecurAcath *versus* StatLock for peripherally inserted central catheters, a randomised open trial. BMJ Open [Internet]. 24 févr 2018 [cité 2 mars 2019];8(2). Disponible sur: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5855473/ *(Consulté le 08-04-2019).*

3- Macmillan T, Pennington M, Summers JA, Goddard K, Zala D, Herz N, *et al.* SecurAcath for Securing Peripherally Inserted Central Catheters: A NICE Medical Technology Guidance. Appl Health Econ Health Policy. 1 déc 2018;16(6):779-91.

4- Hughes ME. Reducing PICC migrations and improving patient outcomes. Br J Nurs. janv 2014;23(Sup1):S12-8.

5- Egan GM, Siskin GP, Weinmann R, Galloway MM. A Prospective Postmarket Study to Evaluate the Safety and Efficacy of a New Peripherally Inserted Central Catheter Stabilization System: J Infus Nurs. 2013;36(3):181-8.

6- Cordovani D, Cooper RM. A prospective trial on a new sutureless securement device for central venous catheters. Can J Anesth Can Anesth. mai 2013;60(5):504-5.

SF2H
Risque infectieux et soin