



**ÉVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES
DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ**

**ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'UTILISATION ET DE LA
SURVEILLANCE DES CHAMBRES À CATHÉTER IMPLANTABLES**

DÉCEMBRE 2000

Service évaluation en établissements de santé

Dans la collection Évaluation en établissements de santé :

- **Évaluation de la tenue du dossier du malade** - juin 1994
- **Références médicales applicables à l'hôpital** - avril 1995
- **La satisfaction des patients lors de leur prise en charge dans les établissements de santé** - revue de la littérature - septembre 1996
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - L'audit clinique appliqué à l'utilisation des chambres d'isolement en psychiatrie - juin 1998
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - Évaluation de la qualité de la pose et de la surveillance des cathéters veineux courts - juin 1998
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - Évaluation de la prévention des escarres - juin 1998
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - Évaluation de la prescription et de la réalisation des examens paracliniques préopératoires - novembre 1998
- **Évaluation d'un programme d'amélioration de la qualité** – Les enseignements de 60 projets dans les établissements de santé français - avril 1999
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - Évaluation de la qualité de la pose et de la surveillance des sondes urinaires – décembre 1999
- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - Évaluation de la qualité de la tenue du partogramme – janvier 2000
- **L'évaluation de l'antibioprophylaxie en chirurgie propre : application à la prothèse totale de hanche** - octobre 2000
- **Limiter les risques de contention physique de la personne âgée. À paraître**

Dans la collection Guides méthodologiques :

- **L'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé** - L'audit clinique - juin 1994
- **Mise en place d'un programme d'amélioration de la qualité dans un établissement de santé : principes méthodologiques** - octobre 1996
- **L'audit clinique** – Bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles – janvier 1999.

Pour recevoir la liste des publications de l'ANAES, vous pouvez consulter son site Internet www.anaes.fr ou envoyer vos coordonnées à l'adresse ci-dessous.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit du présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'ANAES est illicite et constitue une contrefaçon. Conformément aux dispositions du Code de la propriété intellectuelle, seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées.

Ce document a été réalisé en octobre 2000. Il peut être commandé (frais de port compris) auprès de :

Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES)

Service Communication et Diffusion - 159, rue Nationale. 75640 Paris Cedex 13 -

Tél. : 01 42 16 72 72 - Fax : 01 42 16 73 73

© 1998. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES)

I.S.B.N. : 2-910653-79-X

Prix net : F

AVANT-PROPOS

Favoriser le développement de l'évaluation des pratiques professionnelles, mission confiée à l'Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale (ANDEM) par la loi portant réforme hospitalière du 31 juillet 1991, est aussi l'une des missions prioritaires de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES), créée par les ordonnances du 24 avril 1996 et le décret du 7 avril 1997.

Méthode d'évaluation des pratiques professionnelles, l'audit clinique a déjà été appliqué par l'Agence à de nombreux thèmes médicaux et paramédicaux. Ce guide vise à évaluer la qualité de l'utilisation et de la surveillance des chambres à cathéter implantables.

L'analyse bibliographique et l'étude des pratiques font apparaître que la pose et la surveillance d'une chambre à cathéter implantable nécessitent une prise en charge pluridisciplinaire, de grande technicité, incluant la prévention de nombreux risques. Les professionnels doivent aussi s'approprier les recommandations scientifiques et réglementaires pour assurer une qualité optimale à ce geste technique.

À la demande et avec le concours de nombreux professionnels de divers secteurs de soins, le service d'évaluation en établissements de santé de l'Agence a construit et expérimenté un référentiel de pratiques qui présente un niveau élevé d'exigence professionnelle.

Je tiens à remercier personnellement les professionnels de santé qui se sont engagés dans l'évaluation de leurs pratiques sur un thème aussi important.

Les auteurs de ce guide montrent l'articulation qui peut être faite entre les références de pratiques, l'audit clinique et l'assurance de la qualité, en décrivant la pose et la surveillance d'une chambre à cathéter implantable comme un processus complexe dont chaque étape a ses exigences et ses risques. Ils ont aussi détaillé les étapes de la mise en place et de la conduite de l'audit clinique au sein d'un établissement, ce qui devrait faciliter l'application de ce référentiel de pratiques à l'ensemble des établissements de santé posant des chambres à cathéter implantables.

Je formule le vœu que l'Agence, avec ce guide, permette aux professionnels des établissements de santé d'améliorer la qualité des soins et la sécurité des patients, selon le souhait de chacun d'entre eux et conformément aux attentes de la société et des patients.

Professeur Yves MATILLON
Directeur général de l'ANAES

REMERCIEMENTS

Ce document a été réalisé par M^{me} Marie-José RAVINEAU, chef de projet et le D^r Patrick MIGET, chargé de projet, sous la coordination de M^{me} Monique DUPUY et du D^r Jean-François DÜRR, chefs de projet, du Dr Jacques ORVAIN, directeur de l'évaluation, et du P^r Jean-Louis TERRA, responsable du service évaluation en établissements de santé.

La recherche documentaire a été effectuée par M^{me} Emmanuelle BLONDET, documentaliste, avec l'aide de M^{me} Carine SAUL-BERTOLONE sous la direction de M^{me} Hélène CORDIER, responsable du service documentation de l'ANAES.

Nous remercions :

les équipes professionnelles des établissements qui ont mis en œuvre des démarches d'évaluation des pratiques professionnelles :

Centre Hospitalier d'Avignon ;

Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux ;

Hôpital de la Conception, Marseille ;

Hôpital Saint-Joseph, Marseille ;

Centre Hospitalier de Meaux ;

Centre Hospitalier de Nevers ;

Centre Hospitalier Régional Universitaire de Nice ;

le Dr Philippe LOIRAT, président du conseil scientifique plénier de l'ANAES et M^{me} Pierrette LHEZ, rapporteur auprès du conseil scientifique section évaluation de l'ANAES.

EXPERTS ET GROUPE DE LECTURE

D^r Philippe BONNICHON, chirurgie générale,
AP-HP/CH Cochin-Tarnier, PARIS ;

D^r Marie-Cécile DOUARD, anesthésie-
réanimation, AP-HP/Hôpital Saint-Louis, PARIS ;

M^{me} Anne-Claire LAGRAVE, pharmacie, CHI
Poissy-St-Germain, SAINT-GERMAIN-EN-
LAYE ;

D^r Franck LEQUEAUD, anesthésie-réanimation,
Institut Curie, PARIS ;

D^r Pascale LONGUET, service du Pr Vildé, AP-
HP/Groupe Hospitalier Bichat-Claude-Bernard,
PARIS ;

M^{me} Françoise MORIZOT, infirmière générale,
Hôpital Haut-Levêque, PESSAC ;

M^{me} Delphine SAINT-MARC, infirmière, Institut
Gustave-Roussy, VILLEJUIF ;

D^r Bernard SALM, anesthésie-réanimation, centre
Alexis Vautrin, VANDŒUVRE-LÈS-NANCY ;

D^r Catherine SARTOR, unité d'hygiène, AP-
HM/Hôpital de la Conception, MARSEILLE ;

M^{me} Sylvaine SEVEIGNES, cadre infirmier, HAD
Soins et Santé, CALUIRE.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	5
STRATÉGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE	8
INTRODUCTION	9
LES CHAMBRES À CATHÉTER IMPLANTABLES (CCI)	11
I. DÉFINITION DE LA CCI	11
II. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CCI	11
III. DÉCISION D'UNE POSE DE CCI	12
III.1. Indications de pose	12
III.2. Critères d'exclusion ou contre-indications médicales à la pose d'une CCI	12
IV. RÉALISATION DE LA POSE	12
IV.1. Choix de l'implantation.....	12
IV.2. Choix du type d'anesthésie	13
IV.3. Préparation préopératoire	13
IV.4. Mise en place au bloc opératoire	14
IV.5. Surveillance postopératoire	16
V. MANIPULATIONS ET ENTRETIEN DE LA CCI	17
V.1. Protocoles de soins, formation des personnels et évaluation des pratiques professionnelles	17
V.2. Mesures de protection des personnels vis-à-vis du risque infectieux.....	17
V.3. Utilisation d'un matériel spécifique.....	22
V.4. Respect des mesures d'asepsie et qualité des manipulations.....	19
V.5. Entretien du dispositif	21
VI. COMPLICATIONS ET CONDUITE À TENIR	21
VI.1. Complications péri-opératoires	21
VI.2. Infections	21
VI.3. Extravasation	22
VI.4. Obstruction	28
VI.5. Thromboses veineuses	24
VI.6. Ulcérations et nécroses cutanées	25
VI.7. Complications rares	25
VII. INFORMATION ET DÉMARCHE ÉDUCATIVE	26
VII.1. Information sur le matériel utilisé	26
VII.2. Information sur le lieu d'implantation	26
VII.3. Information sur la pose de la CCI.....	27
VII.4. Information sur le suivi du site dans la vie courante	27
VII.5. Programme éducatif	27
VIII. ABLATION DU MATÉRIEL	28
RÉFÉRENTIEL DE PRATIQUES - CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA POSE ET DE LA SURVEILLANCE D'UNE CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE	29

AUDIT CLINIQUE APPLIQUÉ AUX CHAMBRES À CATHÉTER IMPLANTABLES	35
I. CHOIX DU THÈME.....	35
I.1. Critères de choix du thème	35
I.2. Composition du groupe de travail	35
I.3. État des lieux.....	37
I.4. Objectifs de l'étude	37
I.5. Préparation du projet.....	38
II. CHOIX DES CRITÈRES	38
II.1. Construction du protocole de soins	38
II.2. Choix des critères	39
II.3. Valeur cible attribuée à chaque critère.....	40
III. CHOIX DE LA MÉTHODE DE MESURE.....	40
III.1. Modalités de l'évaluation.....	40
III.2. Échantillon.....	40
III.3. Élaboration des instruments de mesure	41
III.4. Test des grilles auprès des professionnels	41
III.5. Sources d'information	41
IV. RECUEIL DES DONNÉES	41
IV.1. Modalités de recueil des données	41
IV.2. Information des partenaires et des instances	42
IV.3. Recueil des grilles de données	42
V. ANALYSE DES RÉSULTATS	42
V.1. Traitement des données	42
V.2. Présentation des résultats	42
V.3. Identification et analyse des écarts	42
V.4. Synthèse des points forts et des points à améliorer.....	43
VI. PLAN D'ACTIONS D'AMÉLIORATION ET RÉÉVALUATION	43
VI.1. Plan d'amélioration	43
VI.2. Actions d'amélioration	43
VI.3. Rapport d'audit	44
VI.4. Réévaluation ou suivi de l'audit	44
VII. IMPACT DE L'AUDIT CLINIQUE.....	44
VII.1. Intérêt de la démarche d'évaluation.....	44
VII.2. Difficultés rencontrées	45
CONCLUSION.....	46
ANNEXES	47
ANNEXE I. CARACTÉRISTIQUES DE LA CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE.....	48
I. CHAMBRE.....	48
II. SEPTUM D'INJECTION.....	48
III. CATHÉTER	49
III.1. Matériau	49
III.2. Diamètre	49
III.3. Cas particuliers	49

IV. JONCTION CHAMBRE-CATHÉTER.....	50
V. DISPOSITIF.....	50
VI. TARIFICATION ET PRISE EN CHARGE PAR LES ORGANISMES DE SÉCURITÉ SOCIALE.....	50
VII. MATÉRIOVIGILANCE.....	51
ANNEXE II. EXEMPLE DE GRILLE DE CRITÈRES ET DE STANDARDS ATTENDUS	52
ANNEXE III. EXEMPLE DE GRILLE D'ÉVALUATION.....	53
ANNEXE IV. EXEMPLE DE GRILLE DE RÉSULTATS : POSE DE PERFUSION DANS UNE CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE.....	54
ANNEXE V. EXEMPLE DE PLAN DE RAPPORT D'AUDIT.....	55
RÉFÉRENCES.....	56

STRATÉGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Les banques de données MEDLINE, EMBASE, HealthSTAR, PASCAL ont été interrogées pour la période allant de 1994 à 1999.

Seules les publications de langue française ou anglaise ont été retenues.

La stratégie de recherche a porté sur :

↳ les recommandations pour la pratique clinique et les conférences de consensus. Cette recherche a été effectuée sur la période 1994-1999, toutes langues confondues.

Les mots clés initiaux suivants : *Catheterization, central venous* OU, *Infusion pump**, *implantable* OU *Catheter**, *indwelling* OU, *Central venous catheter*

ont été associés à : *Guideline(s)* OU, *Practice guideline(s)* OU, *Health planning guidelines* OU, *Consensus development conference*.

32 références ont été obtenues sur MEDLINE et 14 sur EMBASE.

Une recherche complémentaire en texte libre a été effectuée à partir des mots suivants :

Subcutaneous infusion port OU, *Implantable port* OU, *Totally implantable port* OU, *Port a cath*.

42 références ont été obtenues sur MEDLINE, 12 sur EMBASE et 12 sur PASCAL.

152 articles ont été sélectionnés et analysés dont 48 utilisés pour l'élaboration du texte des recommandations.

INTRODUCTION

Les chambres à cathéter implantables (CCI) sont apparues il y a une quinzaine d'années. Elles se sont rapidement imposées comme un outil essentiel dans la prise en charge des patients nécessitant des traitements itératifs et/ou de longue durée. L'administration des cytotoxiques constitue l'indication la plus fréquente, et ceci dès la première induction chimiothérapique.

Si le nombre de CCI posées chaque année en France peut être estimé à 40 000, dans 95 % des cas, la pose est réalisée par voie intraveineuse. L'utilisation des CCI apporte aux patients une sécurité et un confort indéniables. Mais il s'agit d'un processus de prise en charge pluridisciplinaire complexe compte tenu des indications de pose, nécessitant une grande technicité, et non dénué de risques.

Depuis la mise sur le marché des CCI, les matériels, les techniques de pose et de soins ont considérablement évolué. Parallèlement, les recommandations scientifiques et réglementaires se sont affinées. Ces évolutions rapides sont à l'origine de différences significatives dans les pratiques professionnelles.

L'état des lieux de la pratique médicale et infirmière met en évidence quelques points critiques :

- une divergence des pratiques liée, d'une part à une méconnaissance des recommandations réglementaires, d'autre part à une inappropriation des protocoles de soins par les professionnels de santé ;
- un manque de formation des soignants du fait de l'évolution constante des techniques et des matériels ;
- des incidents, des dysfonctionnements, des ruptures dans la continuité de la prise en charge entre les différents services hospitaliers et la médecine libérale mettant en cause la responsabilité des soignants.

Face à cette situation, les professionnels de santé ont fait part de leurs nombreux souhaits :

- avoir une vision claire sur cette pratique ;
- travailler en toute sécurité pour le patient et pour eux-mêmes ;
- enfin, harmoniser et évaluer leurs pratiques professionnelles.

Les objectifs de ce travail sont de proposer aux professionnels un référentiel de pratiques volontairement opérationnel et exhaustif et d'apporter une aide concrète dans leur démarche d'évaluation des pratiques professionnelles.

Des démarches d'audit ont été menées dans différents établissements de santé en collaboration avec l'ANDEM de 1993 à 1996. Cette expérience a permis d'identifier les critères d'évaluation les plus pertinents. Ceux-ci ont été actualisés au regard des nouvelles recommandations et de l'évolution des pratiques.

Ce document vise à permettre aux professionnels de santé d'améliorer et de maîtriser la qualité et la sécurité de l'utilisation des CCI par voie intraveineuse en apportant :

- un descriptif synthétique, étape par étape, du processus de pose et de surveillance, avec un rappel des recommandations scientifiques et réglementaires existantes ;
- un référentiel de pratiques constitué de critères opérationnels pour chacune des étapes ;
- une méthode d'évaluation des pratiques sous la forme d'un audit clinique appliqué à ce thème.

LES CHAMBRES À CATHÉTER IMPLANTABLES (CCI)

Ce chapitre contient la description des étapes de pose et de surveillance des chambres à cathéter implantables en intégrant les recommandations existantes qu'elles soient d'ordre scientifique, réglementaire ou professionnel et en notant les points d'incertitude.

I. DÉFINITION DE LA CCI

- La CCI est un système implantable placé directement sous la peau permettant l'accès cutané au cathéter. Elle peut être utilisée pour des perfusions, des transfusions, des prélèvements sanguins ainsi que l'administration de médicaments.
- Elle concerne essentiellement des traitements de longue durée (habituellement supérieure à 3 mois) exigeant des accès répétés au réseau veineux, de manière continue ou intermittente.
- Le système est conçu pour demeurer des années en place après son implantation.

II. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CCI

La CCI est un dispositif composé :

- d'une **chambre d'injection sous-cutanée** comportant généralement à sa partie supérieure un septum (membrane) en silicone destiné à recevoir de multiples ponctions, en utilisant des aiguilles spécifiques.

La capacité de la chambre n'excède pas 1 ml et ne constitue donc pas un réservoir. Le poids de ce matériel est particulièrement léger (une dizaine de grammes) ;

- d'un **cathéter central** le plus souvent en silicone, radio-opaque, dont l'extrémité distale est placée dans la veine cave supérieure le plus souvent, à l'entrée de l'oreillette droite.

Les caractéristiques spécifiques des différents produits disponibles sur le marché influencent les performances du dispositif et l'acceptabilité par le patient.

L'objectif est de trouver une CCI « idéale » susceptible d'entraîner le moins de complications possibles et convenant aux nombreux utilisateurs (1, 2).

Voir annexe I (caractéristiques particulières de la CCI).

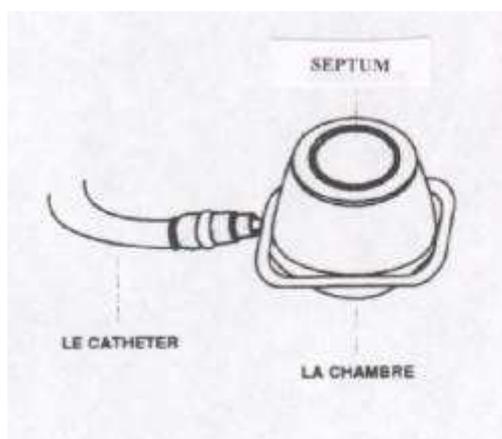


Figure 1. Description de la chambre et du cathéter.

III. DÉCISION D'UNE POSE DE CCI

III.1. Indications de pose

Elles sont :

- **d'ordre thérapeutique** pour :
 - une chimiothérapie anticancéreuse (indication la plus fréquente),
 - une nutrition parentérale,
 - une antibiothérapie au long cours des malades immunodéprimés ou atteints de mucoviscidose,
 - un traitement antiviral et antifongique (patients atteints du sida),
 - un traitement vasodilatateur et antiagrégant plaquettaire pour les malades atteints d'hypertension artérielle pulmonaire primitive,
 - l'administration de médicaments destinés au traitement de maladies de sang congénitales ou acquises nécessitant des transfusions répétées,
 - le traitement de la douleur après impossibilité de la poursuite du traitement par voie orale,
 - l'hémodialyse dans certains cas particuliers (3-5) ;
- **d'ordre humain (6,7) qui dépend** :
 - de l'état clinique du patient,
 - du capital veineux de celui-ci,
 - de son niveau d'acceptation des ponctions répétées.

III.2. Critères d'exclusion ou contre-indications médicales à la pose d'une CCI (8, 9)

Cela concerne :

- les zones préalablement irradiées et les cancers du sein homo latéral (contre-indications relatives) ;
- les métastases cutanées ;
- les tumeurs médiastinales (prescrire une phlébographie des membres supérieurs avant la pose d'une CCI afin de vérifier l'absence d'un « syndrome cave ») ;
- les zones infectées ou brûlées ;
- les troubles majeurs de la coagulation ;
- la septicémie ;
- des antécédents de phlébite axillo-sous-clavière.

IV. RÉALISATION DE LA POSE

IV.1. Choix de l'implantation

En dehors de l'implantation intraveineuse qui constitue l'indication la plus fréquente (95 % des poses) (8), il existe d'autres choix possibles :

- l'implantation intra-artérielle : elle garde son indication pour une chimiothérapie locale au niveau des artères hépatique et pelvienne ;
- l'implantation intrapéritonéale : c'est une méthode spécifique à la carcinomatose péritonéale qui tend actuellement à disparaître du fait de son inefficacité thérapeutique ;
- l'implantation intrathécale : elle est réservée au patient hyperalgique dont la dose de morphinique n'est plus compatible avec une voie parentérale.

IV.2. Choix du type d'anesthésie

- L'anesthésie locale est la plus fréquente et la plus simple à mettre en œuvre. Elle est toujours préférable car elle est souvent mieux acceptée par le patient et supprime les risques liés à une anesthésie générale (10).
- L'anesthésie générale est quasi systématique chez l'enfant. Elle est de fait lorsqu'une intervention chirurgicale associe la pose d'une CCI.

Le décret n° 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie précise que :

- *le patient dont l'état nécessite une anesthésie générale ou locorégionale doit bénéficier d'une consultation préanesthésique, lorsqu'il s'agit d'une intervention programmée. Cette consultation est faite par un médecin anesthésiste-réanimateur. Ses résultats sont consignés dans un document écrit, incluant les résultats des examens complémentaires... Ce document est inséré dans le dossier médical du patient.*

Le consentement éclairé du patient est requis. Le dossier constitué comprend l'autorisation d'opérer pour les mineurs.

IV.3. Préparation préopératoire

La réalisation de cette phase doit être exécutée selon un protocole (ex.: Protocole CH de Meaux (9)).

IV.3.1. Préparation générale

Aucun texte réglementaire ni donnée scientifique n'imposent la pratique systématique d'examens paracliniques préopératoires. La prescription sélective de ces examens s'appuie sur les données de l'interrogatoire, l'examen clinique, l'analyse des antécédents, le type d'anesthésie et l'acte envisagé. L'objectif essentiel étant d'assurer la meilleure sécurité au futur opéré.

Le guide « Évaluation de la prescription et de la réalisation des examens paracliniques préopératoires » publié par l'ANAES en 1999 (11) présente les indications :

- du cliché thoracique ;
- de l'ECG avec avis du cardiologue ;
- de l'hémogramme ;
- du bilan d'hémostase.

Comme pour toute préparation préopératoire, la vérification des prescriptions médicamenteuses, notamment des anticoagulants, et la recherche d'éventuelles allergies s'imposent.

Le patient est informé et préparé psychologiquement.

IV.3.2. Préparation locorégionale.

La préparation du site opératoire doit être réalisée conformément aux recommandations du Comité technique national des infections nosocomiales (CTNIN) (12) afin de prévenir les infections du site opératoire.

Les recommandations n° 63 à 66 du CTNIN préconisent que la préparation de l'opéré est à effectuer selon un protocole précis, sous le contrôle de l'infirmière. Sa réalisation est à

enregistrer dans le dossier du patient à l'aide, par exemple, d'une fiche préétablie. La préparation de l'opéré comporte :

- *la dépilation de la zone opératoire : elle se conforme à un protocole préétabli avec une préférence pour la tondeuse ou pour la dépilation chimique (un test de sensibilité ayant été réalisé préalablement, par exemple lors de la consultation de chirurgie). Le rasage est proscrit ;*
 - *une douche antiseptique pratiquée la veille de l'intervention, et renouvelée, si possible, le matin de l'intervention. Elle concerne la totalité du corps (y compris les cheveux), en utilisant un savon de la même gamme que l'antiseptique utilisé au bloc opératoire ;*
 - *le nettoyage et l'antiseptie de la zone de l'incision opératoire sont à réaliser avec un savon et un antiseptique de même gamme. Par ailleurs, un temps de séchage est à respecter entre deux applications d'antiseptique. On peut utiliser les produits à base de chlorhexidine alcoolique ou de polyvidone iodée (ou tout autre produit d'efficacité prouvée) en respectant leurs contre-indications respectives ;*
 - *en chirurgie ambulatoire, il est nécessaire d'adopter une démarche similaire. Une information des patients est à réaliser lors de la consultation préopératoire ou anesthésique par exemple.*
- On peut appliquer au préalable une crème anesthésique locale sur le site d'implantation afin de réduire la douleur et apporter un plus grand confort aux patients car l'intervention est souvent vécue comme plus douloureuse et plus longue qu'ils ne le pensaient (enquête réalisée auprès de 40 patients) (13).

IV.4. Mise en place au bloc opératoire

La pose doit s'effectuer au bloc opératoire ou dans une salle réservée spécifiquement à cet usage. (14-16).

Les recommandations n° 81 à 89 du CTNIN concernent la prévention des infections liées au cathéter.

La recommandation n° 82 du CTNIN précise que la mise en place d'un cathéter veineux central est faite par un opérateur entraîné à la pose, dans des conditions d'asepsie chirurgicale :

- *préparation de l'opérateur : habillage de l'opérateur (calot, masque, blouse stérile, gants stériles), après lavage chirurgical des mains et avant-bras ;*
- *préparation de la zone d'insertion du cathéter :*
 - *dépilation préalable,*
 - *nettoyage de la zone, rinçage, application d'un antiseptique,*
 - *mise en place de champs stériles débordant largement la zone de cathétérisation ;*
- *l'application locale d'agents « dégraissants » (type acétone ou éther) est inutile et irritante.*

La recommandation n° 83 du CTNIN précise que certains choix techniques peuvent réduire le risque infectieux :

- l'utilisation du territoire cave supérieur est recommandée ;
- en onco-hématologie ou pour les cathétérismes prolongés (> 30 jours), l'utilisation de cathéters à chambres implantables semble réduire le risque d'infection.

Il existe deux techniques d'implantation permettant l'accès au système cave supérieur :

IV.4.1. Ponction percutanée

Cette technique est la plus fréquente car simple dans sa mise en œuvre et réalisable sous anesthésie locale.

Les voies d'abord sont (2, 17, 18):

- **la veine sous-clavière ;**

La lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux – Utilisation des chambres à cathéter implantables - recommande de ponctionner la veine sous-clavière en dehors de la pince costo-claviculaire.

- **la veine jugulaire interne** : elle nécessite la position de la tête du patient en hyper extension et en rotation cervicale. Ce positionnement peut être mal toléré si le point de ponction est situé haut dans le cou. L'abord percutané de la veine jugulaire doit être privilégié à droite pour des raisons anatomiques, mais n'est pas plus inconfortable que la voie sous-clavière ;
- **la veine jugulaire externe** : elle n'est pas indiquée en pratique courante en raison d'un risque thrombogène élevé ;
- **la veine basilique** : il existe peu d'expériences sur cette voie d'abord.

IV.4.2. Dénudation chirurgicale

Cette technique nécessite une incision. Elle est réservée soit en cas d'échec par abord percutané, soit pour un choix plus large des veines.

Les voies d'abord sont :

- les veines jugulaires interne ou externe ;
- la veine céphalique au niveau du sillon deltopectoral : cette voie d'abord entraîne un certain nombre d'échecs en raison de ses variations anatomiques et par l'utilisation intensive préalable du réseau veineux brachial (10).

IV.4.3. Particularités liées à la pose d'une chambre à cathéter implantable

- **La confection d'un seul champ opératoire** est à privilégier de façon à pouvoir convertir facilement une technique en une autre si la voie d'accès prévue s'avère impossible à utiliser.
- La zone d'incision ne doit pas être en regard de la chambre.
- L'opérateur doit s'assurer de la bonne connexion entre la chambre et le cathéter, quels qu'en soient le type ou la voie utilisés, comme le précise la lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux.
- Le nombre de points d'ancrage de la chambre doit être respecté par l'opérateur lorsqu'il s'agit d'une dénudation chirurgicale.

- La séquence «rinçage-héparinisation» du cathéter s'impose afin de prévenir le risque de thrombose.
- La position du cathéter doit être vérifiée pendant l'intervention avant le raccordement à la chambre sous contrôle radioscopique avec amplificateur de brillance.
- Le premier branchement devant être fait par un médecin, la pratique démontre l'intérêt de réaliser ce premier acte au bloc opératoire en cas d'utilisation immédiate. Cette pratique apporte un confort supplémentaire au patient, lui évitant ainsi une première ponction douloureuse, compte tenu que le patient est sous anesthésie.
- L'opérateur vérifie l'existence du reflux sanguin et rince par une injection afin de s'assurer de la perméabilité du site. L'infirmière pourra alors ensuite utiliser le site.

En référence au décret n° 93-345 du 15 mars 1993 relatif aux actes professionnels et à la profession d'infirmier, article 4 :

L'infirmier est habilité à accomplir sur prescription médicale, qui, sauf urgence, doit être écrite, qualitative et quantitative, datée et signée, les actes ou soins infirmiers suivants :

- *surveillance des cathéters veineux centraux et de **montages d'accès vasculaires implantables** mis en place par un médecin ;*
- ***injections, à l'exclusion de la première,** et perfusions dans ces cathéters veineux centraux et ces montages :*
 - *de produits autres que ceux visés à l'article 5,*
 - *de produits ne contribuant pas aux techniques d'anesthésie générale ou loco-régionale mentionnées à l'article 7.*

Ces injections et perfusions font l'objet d'un compte-rendu d'exécution écrit, daté et signé par l'infirmier et transcrit dans le dossier de soins infirmiers.

- Les **sutures du plan superficiel** sont de plus en plus souvent résorbables. Dans le cas contraire, leur ablation a lieu 10 à 12 jours après leur pose.
- Une radiographie pulmonaire est à réaliser en fin d'intervention.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) - préconisent :

- *une radiographie pulmonaire de face à la fin de la mise en place des dispositifs intraveineux pour vérifier :*
 - *l'absence de complication immédiate ;*
 - *la situation correcte du dispositif intraveineux (la jonction veine cave supérieure-oreillette droite étant l'idéal).*

- La **carte d'identification du matériel posé précisant le numéro du lot** sera ensuite remise au patient (un exemplaire restant dans son dossier et un autre pour la pharmacie). Celle-ci doit être exhaustivement renseignée.

IV.5. Surveillance postopératoire

Elle a pour but de :

- contrôler les paramètres cliniques, comme pour tout suivi postanesthésique ;
- vérifier dans les heures et les jours qui suivent l'absence de fièvre, la survenue de douleur thoracique ou de dyspnée (un pneumothorax pouvant apparaître jusqu'à la 48^e heure) ;
- s'assurer localement de l'absence de saignement des sutures, d'hématome, de douleur, de signes locaux d'inflammation, d'œdème du membre supérieur ;
- surveiller la cicatrisation de la plaie et la bonne résorption des fils résorbables dans les jours qui suivent, (sources : CHU Bordeaux, (8) et CH Meaux (9)).

L'ablation du pansement de protection s'effectue au bout de 48 h s'il n'existe aucun signe local inflammatoire (la douche est alors possible).

L'héparinisation de la CCI en phase postopératoire n'est plus justifiée (enquête CISCOH).

V. MANIPULATIONS ET ENTRETIEN DE LA CCI

Les manipulations et l'entretien d'une CCI nécessitent une prévention permanente du risque infectieux et thrombotique par les professionnels. Leur formation doit inclure ces objectifs repris dans le manuel d'accréditation de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (19) :

- surveillance, prévention et contrôle du risque infectieux (SPI - références 2d-2e-5abc);
- gestion de la qualité et prévention des risques (QPR - référence 3) ;
- organisation de la prise en charge des patients (OPC - références 14 et 15).

V.1. Protocoles de soins, formation des personnels et évaluation des pratiques professionnelles

La recommandation n° 89 du CTNIN concernant la prévention des infections liées au cathéter précise que :

- *des protocoles écrits, périodiquement révisés, doivent exister et être connus et appliqués par l'ensemble du personnel. Leur observance doit être évaluée ;*
- *le nouveau personnel doit être formé à ces protocoles de pose et de soins. Dans les unités à haut risque, un personnel spécifiquement formé à la pose et la maintenance des cathéters est disponible pour les soins des cathéters ;*
- *une surveillance continue des infections associées au cathétérisme vasculaire doit être mise en place dans les unités à haut risque.*

La circulaire DGS n° 381 du 2 mars 1990 relative à la formation continue des infirmiers participant aux chimiothérapies anticancéreuses indique que :

- *la chimiothérapie anticancéreuse a connu depuis plusieurs années un développement important (...) tant en milieu hospitalier qu'à domicile. Aussi, pour adapter la réglementation à ces nouvelles pratiques, le décret du 6 octobre 1989 reconnaît aux infirmiers(...), la possibilité d'accomplir des injections de produits anticancéreux au travers de montages d'accès vasculaires implantables mis en place par un médecin. Eu égard à cette réglementation nouvelle, il paraît utile de proposer un guide de formation continue. Cette formation s'adresse essentiellement aux infirmiers libéraux...*

V.2. Mesures de protection des personnels vis-à-vis du risque infectieux

La circulaire DGS/DH n° 98-249 du 20 avril 1998 relative à la prévention de la transmission d'agents infectieux véhiculés par le sang ou les liquides biologiques lors des soins dans les établissements de santé cible essentiellement :

- *le risque de transmission de certains agents infectieux (VIH, hépatites B et C)*

Ce risque concerne le personnel et les patients.... Cette stratégie repose sur :

- *le respect des précautions générales d'hygiène. (...) en référence aux « standard précautions » définies par les Centers for Disease Control and Prevention. Ces mesures sont à mettre en œuvre pour tout patient et pour tout soin pouvant comporter une exposition au sang et aux liquides biologiques du patient.*

Afin d'améliorer le respect des consignes et optimiser l'utilisation des ressources, il conviendra de mettre à la disposition des personnels des matériels de protection (gants, surblouses, masques...) ;

- *les protocoles de soins validés par le C.L.I.N. doivent inclure la sécurité du personnel. Ces protocoles doivent être connus du personnel et leur application régulièrement évaluée ;*

- *l'utilisation rationnelle d'un matériel adapté : les dispositifs médicaux dits « de sécurité » permettent de diminuer le risque de survenue des accidents par exposition au sang ;*
- *les mesures de prévention de l'exposition au bloc opératoire ;*
- *l'information et la formation du personnel ;*
- *l'évaluation des actions entreprises.*

Cette évaluation peut se faire à partir de l'observation directe des pratiques. Elle concerne alors les dispositifs médicaux de sécurité mis en place (utilisation, manipulations adéquates), le respect des précautions générales d'hygiène...

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) - préconisent :

- *l'utilisation d'un système de protection pour éviter les piqûres par phénomène de « rebond » afin d'assurer la protection du soignant face au risque d'accident par exposition au sang, au moment de l'ablation de l'aiguille.*

Le groupe d'étude sur le risque d'exposition au sang (GERES) signale également des orthèses de protection pour réduire le risque d'exposition au sang (20)

V.3. Utilisation d'un matériel spécifique

La lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux précise de ne pas utiliser de seringue de petit diamètre pour désobstruer un cathéter implanté.

La lettre circulaire DH/EM 1 96-6225 du 28 octobre 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux fixe les conditions d'utilisation des aiguilles et des seringues :

- *injection, perfusion, héparinisation et rinçage : utiliser une aiguille à biseau tangentiel de petit diamètre (0,7 mm) ;*
L'utilisation d'aiguilles à biseau tangentiel de petit diamètre permet de préserver l'intégrité du septum et ainsi de garantir l'étanchéité du dispositif (...)
- *des aiguilles de plus grand diamètre (0,9 mm) ne doivent être utilisées que pour l'administration de nutrition parentérale et de dérivés sanguins ;*
- *par ailleurs, une pression trop brutale de l'aiguille sur le fond de la chambre peut émousser l'aiguille et ainsi altérer le septum lors du retrait de l'aiguille (...) après injection ou perfusion ou tentative, il ne faut jamais réutiliser les mêmes aiguilles et seringues.*

Dans la pratique :

- l'utilisation de seringues de volume égal ou supérieur à 10 ml s'est étendue à toutes les manipulations de ce dispositif ;
- la longueur de l'aiguille est choisie selon l'épaisseur du septum et la corpulence du patient ;
- l'utilisation d'une aiguille courbe munie d'un prolongateur semble la pratique la plus fréquente ;
- toute défectuosité de matériel, tout incident ou risque d'incident lié au matériel doit faire l'objet d'un signalement en respect des dispositions réglementaires relatives à la matériovigilance (annexe 1).

V.4. Respect des mesures d'asepsie et qualité des manipulations

V.4.1. Mesures d'asepsie lors des manipulations au niveau du site

Les recommandations exposées par le groupe REANIS (21) concernant les abords veineux centraux conseillent de :

- développer une politique compulsive du lavage des mains et des avant-bras jusqu'aux coudes, à l'aide d'un savon ou d'une solution désinfectante de qualité reconnue.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) – concernant les manipulations portent sur :

- les gestes invasifs (ponction du septum, réfection du pansement) :
 - lavage de mains sans bijou, ni manche longue ;
 - masque pour l'infirmière et le malade ;
 - port d'une casaque et d'un chapeau uniquement justifié pour les patients aplasiques et neutropéniques ;
 - double antiseptie de la peau. Elle nécessite de respecter le délai d'action qui varie suivant le produit. La première antiseptie est réalisée à mains nues, la seconde avec le port de gants stériles.

V.4.2. Points clés de l'accès au dispositif (8, 9, 22, 23)

Il est recommandé de :

- contrôler l'absence de signes inflammatoires locaux ;
- repérer et maintenir la chambre entre deux doigts ;
- introduire perpendiculairement l'aiguille au centre de la chambre ;
- rechercher un reflux sanguin ;
- en cas d'absence de reflux, vérifier la perméabilité du système avec une solution de sérum physiologique ;
- proposer une crème anesthésique locale aux patients pour lesquels la ponction est douloureuse.

V.4.3. Pansement

La recommandation n° 86 du CTNIN définit notamment les modalités d'application du pansement :

- le pansement stérile, hermétiquement fixé, est impératif. Les pansements transparents semi-perméables permettent l'inspection et la palpation quotidienne du point d'insertion. L'intervalle optimal de réfection des pansements n'est pas défini avec précision : au minimum de 48 heures, il pourrait être porté à cinq voire sept jours en l'absence de souillure ou de décollement.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) – concernant le changement du pansement préconisent :

- pour le patient d'onco-hématologie : un changement de pansement tous les 7 jours ;
- pour le patient infecté par le VIH : un changement de pansement toutes les 72 heures ;
- après le débranchement du site, un pansement de propreté sera appliqué quelques heures. Le port de tout pansement est inutile en dehors d'un branchement.

Le groupe REANIS (21) recommande pour les abords veineux centraux de :

- changer sans délai tout pansement souillé ou non occlusif.

V.4.4. Manipulations de la ligne veineuse

La recommandation n° 86 du CTNIN définit les modalités d'entretien de la ligne veineuse :

- l'entretien de la ligne veineuse doit être rigoureusement aseptique, en respectant la notion de système clos toutes les fois que cela est possible ;
- les manipulations doivent être réduites au maximum ;
- les manipulations de la ligne de perfusion sont effectuées après un lavage antiseptique des mains ; le port d'une blouse, de gants ou d'un masque n'est pas indispensable ;
- l'intervalle de changement des tubulures de perfusion et de ses annexes (robinets, rampes de perfusion), peut également être porté à 72 heures. En cas d'administration de produits sanguins labiles ou de solutés lipidiques, les tubulures sont changées après le passage des produits ;
- les pavillons et raccords sont désinfectés avant toute injection. La protection permanente des raccords de tubulures pourrait être utile, surtout lorsqu'ils restent en contact avec le lit du malade, bien que l'efficacité des différents systèmes proposés soit insuffisamment établie ;
- l'emploi de filtres antibactériens interposés n'a pas fait preuve d'efficacité.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) – précisent que :

- les manipulations à distance du site sont à effectuer en utilisant des compresses stériles imbibées d'antiseptique et que le port de gants stériles est conseillé chez les patients neutropéniques ;
- en ce qui concerne l'utilisation du matériel de perfusion :
 - le prolongateur doit être retiré à la fin des perfusions uniques : le dispositif ne doit pas rester muni d'un prolongateur, s'il n'est pas perfusé en continu ;
 - le prolongateur sera changé en même temps que le pansement ;
 - en cas de dépôt ou de reflux de sang, la tubulure doit être changée immédiatement ;
 - un protège-rampe est conseillé, imprégné ou non d'antiseptique toutes les 6 heures, et renouvelé en même temps que la rampe.

V.4.5. Préparation des perfusions

La recommandation n° 87 du CTNIN précise que le choix et la préparation des liquides perfusés suivent des règles rigoureuses :

- la préparation est aseptique et l'utilisation immédiate. La date de préparation et les additifs seront notés sur le flacon. Les produits additifs multidoses, partagés entre les malades, sont manipulés avec des précautions d'asepsie strictes, en respectant les conditions et délais de conservation ;
- pour la nutrition parentérale prolongée (> 30 jours), l'utilisation de mélanges binaires (glucose + acides aminés) ou ternaires (glucose + acides aminés + lipides), qui réduit les manipulations, paraît souhaitable bien que l'efficacité soit non démontrée sur la prévention des infections ;
- la préparation aseptique des liquides perfusés (par exemple : mélanges de nutrition parentérale, médicaments cytostatiques, antibiotiques en pédiatrie...) est réalisée de préférence dans une unité centralisée afin de garantir la qualité de la préparation ainsi que la sécurité des patients et du personnel.

Le groupe REANIS (21) conseille d'utiliser préférentiellement les solutés salés isotoniques plutôt que les solutés glucosés pour la perfusion continue à pression contrôlée de la ligne vasculaire.

V.4.6. Ablation de l'aiguille

- L'aiguille doit être retirée en exerçant une pression positive.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière - Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (6) – concernant le retrait de l'aiguille préconisent que :

- *pour le patient d'onco-hématologie : retrait après toute perfusion unique, à la fin du traitement pour une cure de chimiothérapie et systématiquement tous les 7 jours en cas de perfusion continue ;*
- *pour le patient infecté par le VIH : retrait lors de la fermeture de la ligne s'il s'agit d'une perfusion quotidienne unique et toutes les 72 heures en cas de perfusion continue.*

V.5. Entretien du dispositif

Il existe actuellement un accord professionnel fort sur la nécessité de réaliser un rinçage avec du sérum physiologique avant toute injection ou perfusion, entre deux solutés et à la fin du traitement pour éviter les interactions médicamenteuses.

Il n'existe pas d'études significatives ni de consensus en faveur ou pas de l'utilisation de sérum hépariné (6, 24-26).

La recommandation n° 86 du CTNIN précise que :

- *lors de la nutrition parentérale, l'héparinisation des liquides de perfusion, en rinçant soigneusement les cathéters avant toute injection afin d'éviter les interactions, protège la veine contre les thromboses et les infections.*

VI. COMPLICATIONS ET CONDUITE À TENIR

Les chambres implantables exposent à des complications lors de leur mise en place ou de leur utilisation (7, 18, 27). En dehors de la période postopératoire immédiate, une chambre à cathéter implantable doit être strictement indolore ; tout dispositif douloureux est un cathéter pathologique (14).

Le taux de complications est de 10 à 13 %, pour les chambres, qu'elles soient placées par voie chirurgicale ou par voie percutanée (2, 29).

VI.1. Complications péri-opératoires

Ce sont les suivantes :

- hématome au point de ponction veineuse ;
- pneumothorax ;
- hématome de la poche sous-cutanée, désinsertion de chambre et déhiscence de plaie ; complications liées à la technique chirurgicale (29).

VI.2. Infections

Le risque infectieux postopératoire varie en fonction du matériel utilisé, de la technique de pose, de la durée et du mode d'utilisation du cathéter.

Les facteurs de risque peuvent être liés au patient lui-même : l'âge (< 1 an, > 60 ans), l'agranulocytose, les lésions du revêtement cutané ou l'existence d'un traitement immunosuppresseur.

La fréquence des infections des CCI se situe pour la plupart des auteurs à 0,8/1000 jour/cathéter pour une durée moyenne de pose de 264 jours (30-34).

La recommandation n° 84 du CTNIN précise que l'administration d'une prophylaxie antibiotique lors de la pose ou pendant la durée du cathétérisme a donné des résultats discordants, y compris en onco-hématologie.

VI.2.1. Contamination

Les modes de contamination les plus fréquents (5) sont possibles lors :

- de la pose au moment du geste chirurgical ;
- des ponctions de la chambre avec migration du germe par voie transcutanée ;
- de la manipulation des tubulures et des raccords par le personnel soignant.

Les complications infectieuses peuvent être locorégionales ou disséminées. Le syndrome infectieux peut se manifester par :

- une cellulite du trajet tunnalisé du cathéter ;
- un abcès de la poche sous-cutanée ;
- une septicémie.

VI.2.2. Traitement des infections sur CCI (5)

Il n'existe pas d'attitude consensuelle concernant ce problème. Le traitement des infections des CCI nécessite soit :

- un traitement conservateur par antibiothérapie locale (verrou local antibiotique) ou systémique ;
- un drainage chirurgical plus ou moins prolongé s'il s'agit d'une infection locale avec suppuration ;
- le retrait de la chambre :
 - en cas de signes cliniques témoignant d'une infection profonde, de choc septique ou de thrombophlébite suppurée,
 - ou en cas d'échec du traitement antibiotique ou antifongique dans un délai de 48-72 heures.

Le traitement conservateur est préférable en l'absence de critères de retrait immédiat, mais le désir de conserver la CCI ne doit pas comporter de risque pour le patient, malgré une légitimité de la qualité de vie du patient.

VI.3. Extravasation (14, 29)

La nécrose cutanée secondaire à l'injection extra-vasculaire de chimiothérapie, surtout de drogues cytotoxiques, est de loin la complication la plus grave et la plus invalidante pour le malade.

- Elle survient :
 - lors d'un mauvais repérage du septum ;
 - lors d'une désunion du raccord entre le site et le cathéter.
- Elle peut être consécutive à une injection sous pression dans un système obstrué (entraînant la rupture du cathéter ou la porosité du septum).
- Elle peut être enfin la conséquence de la mobilisation secondaire d'une aiguille initialement bien placée dans le septum.

Les signes cliniques lors de l'injection : douleur, rougeur, empâtement, œdème sont rapidement extensifs. La surveillance du malade est impérative lors de la pose d'une perfusion réputée dangereuse et pendant toute sa durée.

Le rinçage préalable à l'injection de produits cytotoxiques est indispensable et permet d'éviter cette situation très grave.

L'attitude thérapeutique, en cas d'extravasation, doit se référer aux recommandations ci-dessous.

Recommandations du Comité National Hospitalier d'Information sur le Médicament (CNHIM) (35).

Trois niveaux de risque liés à l'extravasation sont identifiés :

- médicaments responsables de nécroses sévères (médicaments dits vésicants) ;
- médicaments responsables d'irritations ;
- médicaments n'entraînant pas de réactions sévères.

Le **traitement** doit être immédiat. Selon la sévérité de la réaction réelle ou anticipée, plusieurs mesures sont possibles :

- la tendance actuelle est de faire systématiquement et très rapidement appel au chirurgien pour un nettoyage de la lésion ;
- le retrait de la chambre peut être proposé si le produit injecté est considéré comme toxique ;
- l'application d'un protocole général et d'un protocole complémentaire spécifique aux médicaments vésicants est à proposer.

Le **protocole général** est à mettre en route quel que soit le niveau de risque, habituellement considéré comme suffisant pour les médicaments cytotoxiques irritants ou n'entraînant pas de risque sévère (protocole développé à titre d'exemple pour tout cytotoxique) :

- arrêter la perfusion sans retirer le dispositif d'injection en place ;
- aspirer si possible 3 à 5 ml de sang pour retirer le maximum de cytotoxiques ;
- injecter par l'aiguille 5 à 10 ml de chlorure de sodium isotonique pour diluer le médicament ;
- aspirer par voie sous-cutanée le maximum de liquide infiltré à l'aide d'une aiguille courte
- délimiter la zone d'extravasation avec un crayon dermographique indélébile ou faire une photographie ;
- envisager l'administration d'un antidote spécifique s'il existe ;
- vérifier les signes cliniques et noter les paramètres sur le dossier (estimation du volume extravasé, état du site...) ;
- appliquer un pansement froid pour éviter la dispersion du médicament, mais appliquer un pansement chaud quand il s'agit de vinca alcaloïdes ;
- appliquer sur la zone une pommade calmante à renouveler toutes les 2 heures ;
- exercer une surveillance clinique au bout de 24 et 48 heures, puis chaque semaine pendant 6 semaines au moins.

Une **trousse d'urgence** contenant des antidotes, du chlorure de sodium, des aiguilles intradermiques est à mettre à disposition des services.

Quelques études récentes (36, 37) mettent en évidence l'intérêt d'un traitement chirurgical en urgence par aspiration et lavage en cas d'extravasations iatrogènes de solutés cytotoxiques ou hyperosmolaires.

La technique d'aspiration, associée au lavage abondant (500 ml à 2 l de sérum physiologique), effectuée dans les 6 à 8 heures permet d'obtenir une guérison presque totale en l'absence de séquelles iatrogènes.

VI.4. Obstruction

L'obstruction de la CCI est l'une des complications les plus préoccupantes. Sa fréquence est de 2 à 5 % selon les auteurs (27, 29). Elle peut être due soit :

- à un thrombus ;
- à des précipités d'origine minérale ou médicamenteuse ;
- à des dépôts lipidiques.

VI.4.1. Prévention des obstructions sur CCI

Selon les publications (25), après chaque utilisation usuelle (chimiothérapie en particulier), le rinçage avec du sérum physiologique est aussi efficace et moins contraignant que le sérum hépariné traditionnellement employé et préconisé dans les recommandations. Dans le cas particulier de la nutrition parentérale, suivant les indications de certains fabricants, il semble que le rinçage à l'alcool dilué serait le mieux adapté à la prévention de l'occlusion (13, 27, 38-40)

VI.4.2. Traitement d'une obstruction

Devant une obstruction du cathéter, toute manœuvre de désobstruction sous pression est formellement contre-indiquée. L'attitude face à une obstruction crurique d'un cathéter consiste à laisser pendant un temps variable une solution fibrinolytique (Urokinase® diluée sur prescription médicale) au contact du thrombus. Cette mesure est évidemment sans effet sur une obstruction chimique secondaire à la floculation de substances incompatibles. Dans ce cas, le retrait du matériel est à envisager s'il n'existe pas de moyen thérapeutique de désobstruction de la chambre.

Dans le cas d'obstruction par des dépôts lipidiques ou des précipités, certaines équipes pratiquent un verrou d'une solution alcoolique à 30 %.

La technique de désobstruction est décrite dans les Recommandations du Comité National Hospitalier d'Information sur le Médicament (35) :

- tenter une désobstruction à l'Héparine ;
- en cas d'échec, tenter une désobstruction à l'Urokinase® ;
 - injecter sans forcer 1 à 2 ml d'une solution d'Urokinase® diluée,
 - laisser en contact 20 à 30 minutes,
 - des manœuvres d'aspiration/injection douces sont possibles,
 - en cas d'échec, utiliser une préparation d'Urokinase® pure sous contrôle médical,
 - dès l'apparition d'un reflux sanguin, rincer avec du chlorure de sodium isotonique,
 - en cas de nouvel échec, ne pas insister : la seule solution consiste à ôter le système et à reposer un nouveau cathéter.

Et en particulier, la lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996, relative à la sécurité des dispositifs médicaux, utilisation des chambres à cathéters implantables, précise qu'il :

- ne faut jamais réaliser la désobstruction d'un cathéter implanté, quel qu'en soit le lieu d'implantation, à l'aide d'une seringue de petit diamètre : en effet, il existe un risque de fracture et d'embolisation du cathéter dès lors que l'on essaie de déboucher un cathéter par l'injection sous pression d'un liquide, quel qu'il soit.

VI.5. Thromboses veineuses

Les thromboses veineuses ou phlébothromboses sont des complications classiques des accès veineux profonds de longue durée.

- Celles-ci sont à suspecter devant l'existence (14) :
 - d'une douleur ;

- d'un œdème ;
- d'un empatement local.
- La palpation d'un cordon veineux (jugulaire interne) et l'existence d'une circulation collatérale superficielle sont très évocatrices.
- Un doppler, une phlébographie ou une angiographie numérisée permettront la confirmation diagnostique (14).
- La thérapeutique repose sur un traitement anticoagulant tel que l'Héparine, voire une thrombolyse.

VI.6. Ulcérations et nécroses cutanées (14)

Elles sont fréquentes en raison de la situation sous-cutanée du site d'injection. Il s'agit de complications spécifiques d'ordre mécanique :

- défaut de cicatrisation après la mise en place du site ;
- ulcération tardive en regard du boîtier et/ou coudure du cathéter. Dans toutes les circonstances, un abord chirurgical du site est nécessaire pour changer ou replacer le boîtier et/ou le cathéter.

VI.7. Complications rares

Certaines peuvent mettre en jeu le pronostic vital et soulever de sérieux problèmes thérapeutiques (28).

VI.7.1. Rupture du cathéter

La lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux, utilisation des chambres à cathéter implantables, précise qu'il y a eu des cas de rupture de cathéters en silicone utilisés avec des chambres implantables, quel qu'en soit le type, notamment lors de l'utilisation de la voie sous-clavière.

- (...) des ruptures de cathéters ont été observées, avec risque d'extravasation du produit perfusé et d'embolisation de l'extrémité distale pouvant avoir des conséquences graves, comme des thromboses de système cave supérieur, et éventuellement un risque vital (...);
- (...) des cas de rupture de cathéter, secondaire au pincement de celui-ci dans l'espace costo-claviculaire (...). avec les cathéters en polyuréthane comme ceux en silicone ;
- il existe un certain nombre de signes permettant d'évoquer un pincement du cathéter dont la nécessité de mobiliser ou soulever le bras du patient pour réaliser une perfusion stable. Afin de s'assurer que le cathéter n'est pas pincé entre la première côte et la clavicule, et ainsi confirmer l'emplacement du cathéter, il semble que la réalisation d'une exploration radiologique soit une nécessité.

Il est rappelé :

- de pratiquer l'explantation de tout cathéter implanté par sous-clavière et présentant des signes de pincement.

VI.7.2. Migration du cathéter (14, 41)

Le cathéter qui se désolidarise de la chambre reste une complication rare.

Plusieurs types de migration ont été décrits : déplacement du bout distal du cathéter de la veine cave supérieure vers la jugulaire interne, la veine sous-clavière ou la veine azygos ; rupture proximale du cathéter avec migration vers le ventricule droit, ou migration du bout distal du cathéter dans le parenchyme pulmonaire (29).

— *Signes cliniques :*

- absence de reflux sanguin, bien que ceci soit relativement fréquent et non spécifique ;
- difficultés lors de l'injection du produit dans la chambre ;
- œdème sous-cutané autour de la chambre, signe d'une extravasation des produits perfusés ;
- thrombophlébite du membre supérieur.

— *Confirmation du diagnostic :*

La réalisation d'une radiographie pulmonaire avec opacification du cathéter par un produit de contraste dilué objective la désolidarisation de la chambre et de son cathéter et l'angiographie pulmonaire localise avec précision la position du cathéter.

— *Traitement :*

- les techniques de radiologie interventionnelle sont utilisées actuellement. Quand le cathéter se trouve dans les cavités cardiaques ou dans l'artère pulmonaire, l'extraction s'effectue par un système de panier.

VI.7.3. Détresse respiratoire aiguë après mise en place d'une chambre à cathéter implantable (29, 42, 43).

Dans la littérature, l'hydrothorax bilatéral iatrogène a été décrit chez l'enfant, notamment chez les prématurés, en raison de la plus grande fragilité des parois vasculaires (44). Chez l'adulte, quelques rares cas ont été décrits, essentiellement au cours de nutrition parentérale et de chimiothérapie anticancéreuse.

Le caractère bilatéral de l'épanchement peut s'expliquer par l'extravasation de liquide au niveau du médiastin.

Devant toute symptomatologie respiratoire survenant dans les suites de mise en place d'une chambre à cathéter implantable, la réalisation d'une radiographie pulmonaire s'impose afin d'éliminer une complication pleurale. Une opacification du cathéter peut alors être nécessaire.

VII. INFORMATION ET DÉMARCHE ÉDUCATIVE

L'objectif est de donner des informations en tenant compte de la demande du malade et des contraintes qu'impose ce dispositif (8) :

- vérifier que le malade sait qu'il va bénéficier de la pose d'une CCI (par ex. : lors de l'annonce de son diagnostic) ;
- bien lui expliquer les intérêts d'une CCI qui contribuera à un meilleur confort et une plus grande autonomie personnelle.

VII.1. Information sur le matériel utilisé

Au cours de l'entretien avec le malade :

- lui montrer le matériel et sa localisation sur des schémas ;
- lui remettre une notice d'information ;
- lui proposer une rencontre avec d'autres patients porteurs d'une CCI.

VII.2. Information sur le lieu d'implantation

Le choix de l'emplacement d'une CCI est un élément essentiel pour le confort du malade. Il convient d'en parler avec lui. L'emplacement choisi doit être le plus discret possible. Il faut tenir compte de ses habitudes de vie, évoquer le port d'un éventuel décolleté ou d'un

maillot de bain, et se renseigner également sur une pratique sportive, notamment la chasse et le tir à l'arc (8).

VII.3. Information sur la pose de la CCI

C'est-à-dire le lieu, la date et l'heure, le nom de l'opérateur, son installation au bloc opératoire, la durée de l'intervention, le type d'anesthésie et le traitement qui va être entrepris ainsi que les suites immédiates de l'intervention chirurgicale.

VII.4. Information sur le suivi du site dans la vie courante

Avant la sortie du patient, l'informer que :

- il n'existe aucune contre-indication :
 - aux bains et aux douches après cicatrisation,
 - à l'utilisation de la ceinture de sécurité,
 - au passage de portes de détection dans les aéroports ;
- cela nécessite :
 - de porter des bretelles non serrées,
 - d'éviter les sports trop violents,
 - de signaler le port d'une CCI lors d'une exploration médicale.

En fin d'hospitalisation :

- vérifier et évaluer l'exactitude et la compréhension des informations données au patient ;
- réajuster, si nécessaire.

Un carnet de surveillance et une fiche d'identification seront remis au patient après la pose du site implantable (8, 9).

La lettre circulaire DH/EM 1 96-6225 du 28 octobre 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux, utilisation des chambres à cathéter implantables, définit le contenu du carnet de surveillance :

- *il doit comporter les éléments suivants : le nom du patient, l'hôpital ayant implanté le dispositif, le modèle et le numéro de lot du dispositif implanté, les précautions essentielles à respecter lors de l'utilisation du dispositif implanté ainsi que les dates des perfusions et injections réalisées. Ce carnet doit être remis au patient. Celui-ci doit le présenter systématiquement aux équipes médicales intervenant sur la chambre, ce qui permet ainsi d'améliorer l'information entre les équipes médicales.*

VII.5. Programme éducatif

Lors de son retour à domicile, le patient sera peut-être amené à pratiquer lui-même certains gestes sur la CCI (6). **Cela nécessite un apprentissage qui implique les services** d'hospitalisation complète et de jour, les infirmières libérales (45). Il est donc recommandé d'apprendre au patient :

- les manipulations qu'il pourra réaliser :
 - l'arrêt d'une perfusion,
 - le rinçage (hépariné ou non),
 - le retrait de l'aiguille du site,
 - le pansement ;
- à détecter les premiers signes de complications (inflammation, hématome, infection) ;
- à faire lui-même régulièrement un examen personnel de la zone d'implantation.

VIII. ABLATION DU MATÉRIEL

Si la chambre à cathéter implantable doit être posée par une équipe spécialisée dans des conditions d'asepsie chirurgicale, il en est de même pour la dépose de cette CCI.

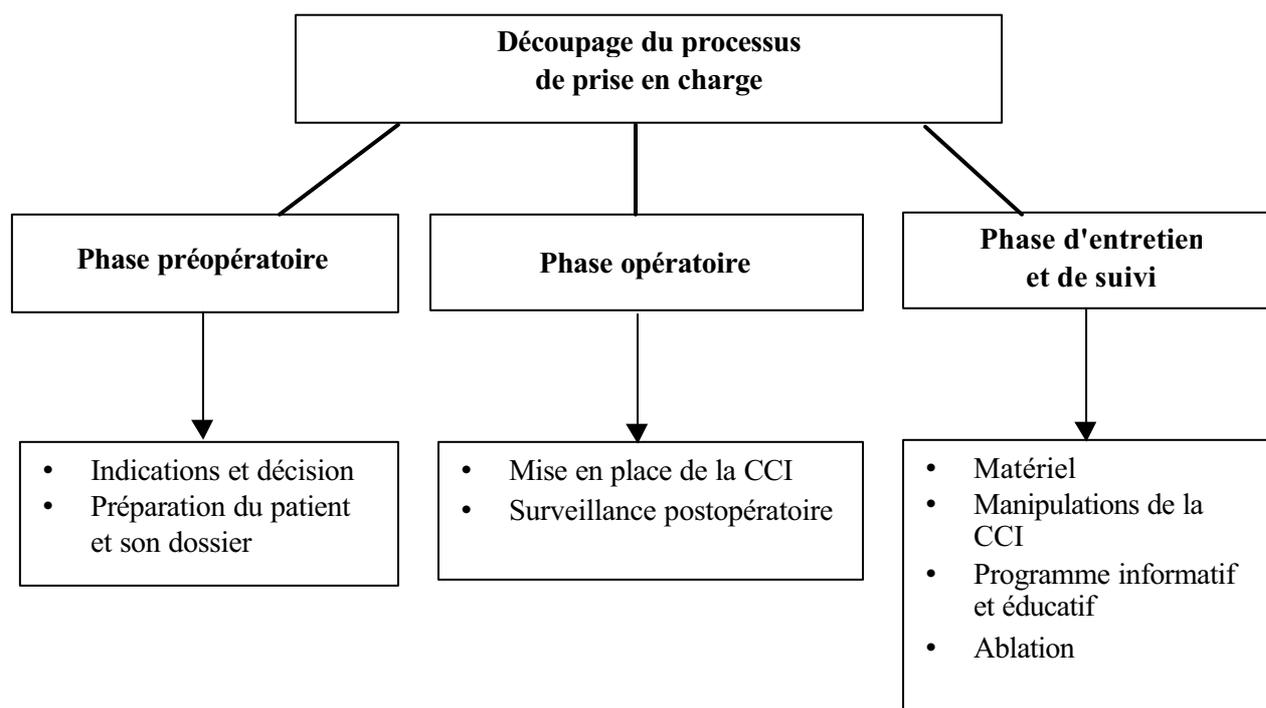
Le patient doit donc être informé des motifs de cette dépose : fin du traitement, survenue de complications ou mauvaise tolérance, et des conséquences de cette ablation.

Selon l'enquête nationale réalisée par le CISCOH (46) en 1997, 24 % des médecins enquêtés préconisent le retrait du matériel de façon systématique dès lors que la durée prévisible de suspension du traitement dépasse 6 mois. L'ablation d'un site mal supporté pour des patients dont le programme de chimiothérapie est terminé est à conseiller.

RÉFÉRENTIEL DE PRATIQUES - CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA POSE ET DE LA SURVEILLANCE D'UNE CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE

Ce référentiel a été construit à partir des recommandations précédentes validées par le groupe d'experts réunis par l'ANAES.

Les critères sont classés en plusieurs segments faisant référence aux 3 phases du processus de prise en charge du patient.



Ce découpage chronologique offre la possibilité aux professionnels de limiter leur projet d'évaluation ; en effet l'audit peut porter sur un ou plusieurs segments du processus, voire sur sa totalité. La liste des critères a volontairement été exhaustive.

Pour chacun de ces critères, sont précisées :

- la valeur cible : il s'agit du score attendu pour ce critère. Un score de 100 % correspond au niveau de performance attendu dans la pratique, compte tenu des exigences réglementaires et/ou professionnelles ;
- les sources d'information : elles varient selon le critère à mesurer. Les données peuvent être apportées par l'infirmière, l'opérateur, le patient ou peuvent être recherchées dans le dossier du patient (DP) ou sur différents supports d'information ;
- les références : elles renvoient aux recommandations réglementaires et scientifiques essentielles concernant chacun des critères à mesurer.

N°	CRITÈRES	Valeur cible	Sources d'information	Réf.
PHASE PRÉOPÉRATOIRE				
I - INDICATION – DÉCISION				
1	La pose d'une CCI est indiquée pour un traitement de longue durée exigeant des accès répétés au réseau veineux, de manière continue ou séquentielle	100 %	Protocole service DP*	AP-HP
2	Le dossier clinique comporte la trace de la réflexion bénéfice-risque de la stratégie thérapeutique adoptée pour le patient avant cet acte invasif : <ul style="list-style-type: none"> • durée du traitement • causticité des drogues • état du capital veineux périphérique • acceptabilité du patient • état clinique, pathologique et psychologique du patient 		DP*	Manuel accréditation
3	La décision de la pose d'une CCI est prise avec la participation du patient et/ou de la famille Elle est précédée d'une information orale ou écrite du patient et/ou de la famille sur l'intérêt et les risques liés à cette technique Le patient reçoit une information écrite et/ou orale sur les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> • la présentation du dispositif • le type d'anesthésie • le type d'implantation • le déroulement de l'intervention • les suites postopératoires 	100 %	Patient DP* Support d'information	Manuel accréditation
II - PRÉPARATION DU PATIENT ET DE SON DOSSIER				
4	La préparation générale de l'opéré comporte : <ul style="list-style-type: none"> • un bilan sanguin en référence à un protocole préétabli • une radiographie pulmonaire 	100 %	DP*	
5	La préparation de l'opéré comporte : <ul style="list-style-type: none"> • une information sur la préparation cutanée • une dépilation chimique ou à la tondeuse du site d'implantation • une douche ou une toilette complète au lit dans le cas d'invalidité, avec un savon antiseptique • un nettoyage et une antisepsie de la zone opératoire avec des produits de même gamme 	100 %	Patient Protocole de service	CTNIN
6	La vérification préopératoire du dossier est réalisée selon le protocole du service		DP* Protocole de service	
7	La réalisation de la préparation est notée dans le dossier du patient	100 %	DP*	CTNIN

DP* : dossier du patient

CTNIN : Comité Technique National des Infections Nosocomiales

N°	CRITÈRES	Valeur cible	Sources d'information	Réf.
PHASE OPÉRATOIRE				
III- MISE EN PLACE DE LA CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE				
8	Le choix d'une anesthésie locale est étudié en première intention		DP*	
9	La CCI est posée : <ul style="list-style-type: none"> • au bloc opératoire ou dans une salle habilitée à cet usage • par un opérateur entraîné • sous contrôle radiologique peropératoire • en respectant les règles exigées par tout acte opératoire : <ul style="list-style-type: none"> - lavage chirurgical des mains - habillage stérile - préparation de la paroi 	100 %	Opérateur	CTNIN AP-HP Arrêté 27-07-98 Normes AFNOR
10	La connexion entre la chambre et le cathéter est vérifiée	100 %	Opérateur	LC 1996
11	L'existence d'un reflux sanguin et la perméabilité du site sont contrôlées	100 %	Opérateur	
12	Le positionnement correct du cathéter est vérifié en fin de pose par une radiographie pulmonaire	100 %	DP*	AP-HP 1997
13	La première utilisation est effectuée par un médecin	100 %	DP*	Décret n° 93-345 du 15 mars 1993
14	La carte d'identification du dispositif implanté : <ul style="list-style-type: none"> • est remplie exhaustivement • est classée dans le dossier du patient 	100 %	DP*	
15	Le carnet de surveillance est remis au patient Il comporte : <ul style="list-style-type: none"> • l'identité du patient • le nom de l'établissement • l'identification du dispositif implanté • les précautions d'utilisation du site 	100 %	Patient	LC 1996
16	Le compte rendu opératoire est classé dans le dossier du patient	100 %	DP*	
IV- SURVEILLANCE POSTOPÉRATOIRE				
17	La surveillance locale de l'état cutané au niveau de la zone d'insertion est notée dans le dossier Le pansement est renouvelé selon le protocole du service		DP*	
18	L'état respiratoire est surveillé pendant les 48 premières heures		DP*	

DP* : dossier du patient

LC 96 : lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996

CTNIN : Comité Technique National des Infections Nosocomiales

N°	CRITÈRES	Valeur cible	Sources d'information	Réf.
PHASE DE SUIVI ET D'ENTRETIEN				
V- MATÉRIEL				
19	Des aiguilles à biseau tangentiel : <ul style="list-style-type: none"> • de diamètre 0.7 mm sont utilisées pour les injections, les perfusions, les rinçages et les héparinisations • de diamètre 0.9 mm pour la nutrition parentérale et l'administration de dérivés sanguins 	100 %	Protocole	LC 1996
20	La longueur de l'aiguille est choisie selon l'épaisseur du septum et la corpulence du patient			
21	Le rythme de changement des aiguilles est précisé dans le protocole		Protocole	
22	Un système de protection est utilisé par le professionnel lors du retrait de l'aiguille pour éviter les piqûres par phénomène de rebond		Infirmière	Circulaire n° 98-249 du 20 avril 1998 AP-HP
23	Des seringues de volume égal ou supérieur à 10 ml sont utilisées pour toute manipulation au niveau de la chambre	100 %	Protocole Infirmière	
24	Des fiches de signalement sont à la disposition des utilisateurs pour déclarer tout incident ou risque d'incident auprès du correspondant local de matériovigilance ou auprès du ministère de la Santé pour les professionnels exerçant à titre libéral	100 %		Décret 1996 Matéριο-vigilance
VI - UTILISATION DE LA CCI				
VI.1 - Manipulations au niveau du site				
25	Avant toute manipulation, les précautions essentielles à respecter sont vérifiées sur le carnet de surveillance		Carnet de surveillance	AP-HP 1997 Circulaire n° 98-249 du 20 avril 1998
26	Le patient porte un masque lors des manipulations au niveau du site	100 %	Patient	CDC 1996 AP-HP 1997
27	L'infirmière porte un masque et des gants stériles lors des manipulations au niveau du site	100 %	Infirmière	CDC 1996 AP-HP 1997 Circulaire n° 98-249 du 20 avril 1998
28	L'infirmière porte un masque, des gants stériles, une surblouse et un chapeau chez les patients aplasiques et neutropéniques	100 %	Infirmière	AP-HP 1997
29	L'infirmière procède à un lavage antiseptique des mains avant les manipulations au niveau du site	100 %	Infirmière	REANIS 1994
VI.2- PONCTION				
30	L'examen cutané réalisé avant chaque ponction vérifie l'absence de signes locaux (rougeur, douleur, gonflement, œdème)	100 %	Infirmière	REANIS 1994

N°	CRITÈRES	Valeur cible	Sources d'information	Réf.
31	Une double antiseptie de la peau est réalisée avec des gants stériles pour la deuxième application d'antiseptique	100 %	Infirmière	AP-HP 1997
32	La ponction est réalisée : <ul style="list-style-type: none"> • lorsque le site est repéré avec certitude • de manière perpendiculaire • en maintenant la chambre 	100 %	Infirmière	
33	La douleur du patient liée à la ponction est évaluée		DP*	
VI.3 - ADMINISTRATION DU TRAITEMENT				
34	La perméabilité de la chambre est vérifiée en injectant au minimum 10 ml de sérum physiologique avant toute injection	100 %	Infirmière	
35	Une pression positive dans la chambre est obtenue au moment du retrait de l'aiguille		Infirmière	
36	Les dates d'injection et de perfusion sont notées dans le carnet de surveillance		Carnet de surveillance	LC 1996
37	L'acte réalisé est noté dans le dossier du patient	100 %	DP*	
VI.4 - PANSEMENT				
38	Un pansement stérile occlusif protège le point d'insertion	100 %	Patient	CTNIN
39	Le pansement est changé chaque fois qu'il est souillé ou décollé, sinon, systématiquement tous les 5 à 7 jours	100 %	DP*	CTNIN
40	Le pansement est changé toutes les 72 heures chez les patients VIH		DP*	AP-HP 1997
41	Le site est dépourvu de pansement en dehors d'un branchement de perfusion		Patient	AP-HP 1997
VI.5 - ENTRETIEN DE LA LIGNE VEINEUSE				
42	Les manipulations de la ligne veineuse sont effectuées : <ul style="list-style-type: none"> • après un lavage antiseptique des mains • avec des compresses stériles imbibées d'antiseptique 	100 %	Infirmière	CTNIN
43	Les lignes de perfusion et les annexes sont changées toutes les 72 heures dans le cas de perfusion continue		DP*	CTNIN
44	Les lignes de perfusion sont changées après chaque passage de produits sanguins labiles ou de solutés lipidiques		DP*	CTNIN
45	Le prolongateur est changé à chaque réfection de pansement			AP-HP 1997
VI.6 - ENTRETIEN DE LA CHAMBRE				
46	Un rinçage de la chambre est effectué avec du sérum physiologique : <ul style="list-style-type: none"> • avant toute injection • entre deux solutés • à la fin du traitement 	100 %	Infirmière	CNIMH
47	L'entretien de la CCI est réalisée sur prescription médicale ou selon le protocole écrit de service	100 %	Infirmière	

N°	CRITÈRES	Valeur cible	Sources d'information	Réf.
48	Cette prescription médicale précise s'il s'agit d'un rinçage au sérum physiologique ou d'un rinçage hépariné et dans ce cas : <ul style="list-style-type: none"> le nombre d'unités d'Héparine à injecter la fréquence du rinçage hépariné pendant la période d'utilisation de la CCI la fréquence en dehors des périodes d'utilisation 	100 %	Prescription médicale Protocole	CNIMH AP-HP 1997
VII - CONDUITE À TENIR EN CAS DE PROBLÈMES				
49	Une procédure de désobstruction est : <ul style="list-style-type: none"> rédigée réalisée sur prescription médicale 		Protocole	CNIMH CTNIN
50	Une procédure décrivant la conduite à tenir face à une suspicion d'infection du site est : <ul style="list-style-type: none"> rédigée réalisée sur prescription médicale 		Protocole	
51	Une procédure d'urgence en cas d'extravasation de médicaments cytotoxiques est à la disposition des utilisateurs	100 %	Protocole	CNIMH
VIII - PROGRAMME INFORMATIF ET ÉDUCATIF				
52	Le patient est informé : <ul style="list-style-type: none"> des incidents liés à la CCI ainsi que des éléments de surveillance de la conduite à tenir en cas de problème et des numéros de téléphone à contacter 	100 %	Patient Support information	
53	L'information donnée au patient est évaluée et si besoin réajustée avant sa sortie		DP*	
IX - ABLATION DE LA CCI				
54	Les motifs de l'ablation sont notés dans le dossier du patient		DP*	
55	Le patient est informé du motif de l'ablation et des conséquences	100 %	DP*	
56	L'ablation de la CCI est réalisée dans des conditions d'asepsie chirurgicale identiques à la pose.	100 %	Observation	

DP* : dossier du patient

LC 96 : lettre circulaire DH/EM 1 96-2517 du 24 mai 1996

CTNIN : Comité Technique National des Infections Nosocomiales

CNIMH : Comité National Hospitalier d'Information sur le Médicament

CDC : Centers of Disease Control

AUDIT CLINIQUE APPLIQUÉ AUX CHAMBRES À CATHÉTER IMPLANTABLES

L'audit appliqué aux CCI est une méthode d'évaluation qui permet, à l'aide de critères déterminés dans le chapitre précédent, de comparer les pratiques professionnelles aux recommandations réglementaires et professionnelles admises par la communauté scientifique.

Il est nécessaire, devant l'augmentation des poses de CCI, d'harmoniser et d'évaluer les pratiques de soins afin de garantir une meilleure prise en charge des patients.

Cette évaluation est une action transversale professionnelle qui suit un déroulement simple mais méthodique dont les étapes sont représentées dans le *tableau 1*.

I. CHOIX DU THÈME

Le choix de ce thème doit faire l'objet d'une démarche concertée entre la direction et les professionnels de santé. En effet, il s'agit d'améliorer les deux composantes de la production de soins que sont l'efficacité de la réponse apportée aux besoins des patients et l'efficacité économique pour la collectivité.

I.1. Critères de choix du thème

Le bilan de l'existant réalisé au niveau des différentes équipes de soins montre les raisons qui font de ce sujet un thème prioritaire :

- l'augmentation du nombre de patients porteurs de CCI ;
- la durée d'utilisation d'une CCI de 1 mois à 3 ans ;
- l'hétérogénéité des procédures et des pratiques de soins ;
- le risque infectieux et thrombotique comme complications liées à la pose de la CCI et aux manipulations du cathéter ;
- la méconnaissance de la technique et des matériels par le personnel soignant par manque d'information ;
- la défaillance dans la continuité de la prise en charge hospitalière et libérale ;
- l'existence de recommandations professionnelles et réglementaires.

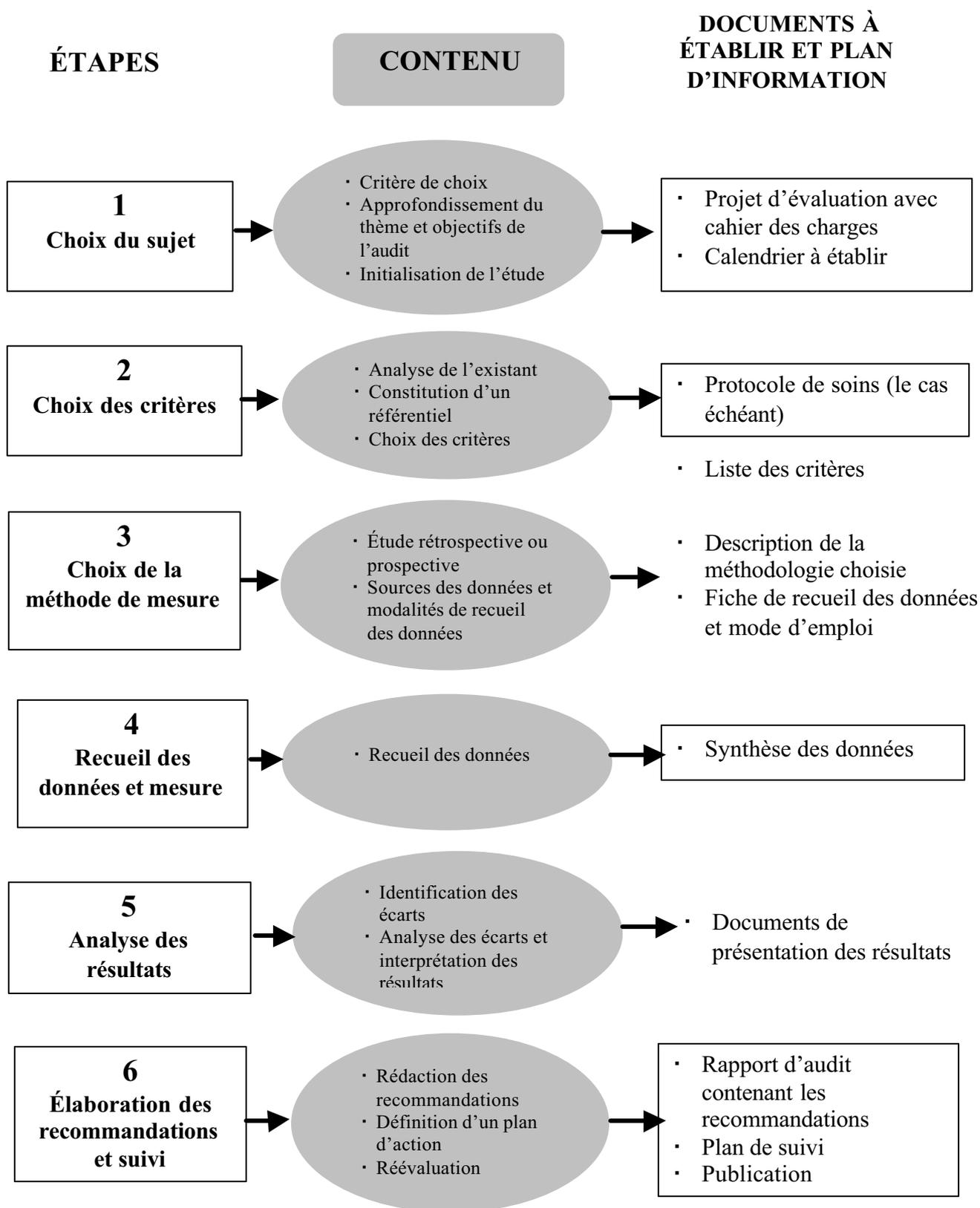
I.2. Composition du groupe de travail

Dans chaque établissement de santé, un groupe de travail pluridisciplinaire doit être constitué en tenant compte des compétences internes.

Le nombre de participants varie en fonction de l'ampleur du projet, mais ne doit pas dépasser une douzaine de personnes.

Il faut nommer un ou deux responsables de projet (ou coordonnateurs) qui auront pour mission de :

- encadrer le groupe ;
- former le groupe à l'évaluation des pratiques professionnelles si nécessaire ;
- faire appliquer au groupe les étapes de l'audit en respectant le calendrier ;



Information spécifique au niveau du service et/ou de l'institution

Tableau 1. Les étapes de l'audit clinique.

- prendre connaissance des points forts, des points faibles ;
- souligner les différentes rencontres et l'impact d'une telle évaluation auprès des professionnels de santé ;
- prévoir le plan de communication associé au développement de la démarche.

Les responsables de projet doivent avoir une légitimité professionnelle reconnue. Il est possible de créer des sous-groupes de travail qui vont être chargés de l'évaluation des différentes phases du processus de prise en charge (CH Nevers – CHU Bordeaux).

I.3. État des lieux

I.3.1. Bilan de l'existant

Il permet de :

- recenser les protocoles, les fiches techniques, les procédures de soins existant dans les différents services cliniques ;
- identifier les différents matériels utilisés ;
- réaliser le bilan des pratiques médicales et infirmières pour la pose, la surveillance, l'entretien et l'utilisation des CCI ;
- faire l'inventaire des complications éventuellement signalées ;
- vérifier l'existence de formations destinées aux infirmiers relatives à cette technique.

I.3.2. Recherche bibliographique

Elle permet d'analyser les articles de la littérature ainsi que les recommandations scientifiques et réglementaires.

I.4. Objectifs de l'étude

Les objectifs décrivent les résultats attendus du processus d'évaluation en ciblant des points privilégiés :

- élaborer un ensemble de protocoles pour optimiser et harmoniser les pratiques professionnelles afin d'augmenter leur efficacité et leur efficience ;
- adhérer à un langage consensuel sur la base de critères issus des recommandations et de la littérature ;
- sensibiliser et favoriser l'adhésion des professionnels de santé à une démarche d'évaluation en s'appropriant l'outil méthodologique (celle-ci entraînant une forte motivation des soignants) ;
- améliorer la qualité des soins aux malades porteurs de CCI et leur degré d'information pour élever leur niveau de satisfaction ;
- protéger la responsabilité des soignants en assurant la sécurité des soins ;
- participer à la réduction de l'incidence des infections nosocomiales ;
- développer les compétences du service de soins infirmiers dans le domaine de l'évaluation ;
- utiliser un document élaboré de manière consensuelle pour travailler en réseau avec le secteur libéral.

I.5. Préparation du projet

I.5.1. Définir l'objet de l'évaluation

— *La population*

Il s'agit :

- soit de malades adressés pour une pose de CCI ;
- soit de malades porteurs d'une CCI, hospitalisés par exemple pour une cure de chimiothérapie ;
- soit de malades en soins externes et nécessitant des soins infirmiers sur la CCI.

— *Champ de l'étude*

L'étude est effectuée dans des sites privilégiés comme le lieu de pose, ou encore des lieux de soins comme les services cliniques ou la consultation externe.

La désignation des services peut se faire aussi en fonction :

- des spécificités et de l'activité médicale ;
- du nombre de patients porteurs de CCI soignés dans ces services ;
- du volontariat des équipes soignantes.

I.5.2. Définir le champ de l'évaluation

Le champ de l'évaluation s'étend sur trois domaines :

- préparation des malades ;
- pose des CCI ;
- soins et suivi des CCI.

Ce dernier comprenant la pose d'une perfusion, l'injection et l'ablation de l'aiguille.

I.5.3. Informer, valider le projet

Il est important :

- d'obtenir l'engagement explicite de la direction ;
- d'informer l'infirmière générale, les cadres infirmiers, les chefs de services des unités concernées, les chirurgiens et le président de la commission médicale d'établissement (CME), afin que l'ensemble des professionnels soit impliqué dans une démarche participative ;
- d'inscrire le projet dans le programme qualité de l'établissement et de valoriser l'engagement des professionnels ;
- d'impliquer les instances représentatives (comité de lutte contre les infections nosocomiales, comité d'hémovigilance, commission du service des soins infirmiers, comité d'évaluation...) ;
- de définir une politique de communication pour la mise en œuvre du projet.

II. CHOIX DES CRITÈRES

II.1. Construction du protocole de soins (ou référentiel)

Cette étape, en général assez longue, impose la lecture de la littérature, des recommandations et de la réglementation. Elle a pour but d'élaborer le référentiel de pratiques.

Les professionnels participant à ce projet doivent, à ce stade, soit :

- utiliser le référentiel mis à leur disposition par l'ANAES ;
- actualiser le protocole existant dans leur établissement, ou l'élaborer s'il est inexistant.

Un temps d'appropriation du protocole est nécessaire avant de démarrer l'évaluation ; celui-ci doit être compris dans le calendrier du projet.

Les référentiels de pratiques réalisés par les équipes ayant été accompagnées dans leur projet par l'ANDEM/ANAES présentaient de nombreux points communs cités ci-dessous.

II.1.1. Sur le plan méthodologique

La construction du référentiel du CCI concerne les différentes étapes du processus de prise en charge du patient venant pour une pose de CCI. La méthodologie d'élaboration des protocoles de soins est actuellement bien décrite (47). Une validation du contenu des référentiels doit être effectuée par un comité de validation pluridisciplinaire, dont le CLIN.

II.1.2. Sur le plan scientifique

Nous pouvons distinguer deux types de critères :

- **des critères communs** tels que :
 - la vérification de l'identité du patient,
 - l'information du patient,
 - le lavage antiseptique des mains avant les manipulations au niveau du site,
 - la préparation cutanée du site de ponction,
 - les précautions d'asepsie lors des manipulations,
 - l'enregistrement des interventions dans le dossier de soins ;
- **des critères complémentaires** qui permettent de personnaliser les procédures :
 - l'indication d'une CCI,
 - la réalisation d'une radiographie pulmonaire,
 - la connexion entre la chambre et le cathéter,
 - l'utilisation de seringues de 10 ml.

II.2. Choix des critères (annexes II et III)

Plusieurs approches sont possibles :

- l'ensemble des critères peut être retenu ;
- des critères spécifiques peuvent être sélectionnés car des critères plus généraux (ex. : lavage des mains, pansement...) ont déjà fait l'objet d'évaluation de pratiques professionnelles ;
- un ou deux segments du processus de prise en charge sont évalués (ex. : soins d'entretien de la chambre à cathéter implantable).

Les critères à évaluer sont de trois ordres :

- critères de ressources : méthode, matériel, personnel formé ;
- critères de processus : procédures de soins ;
- critères de résultats : taux de conformité.

Un critère est un élément mesurable, normatif, fiable, sensible et spécifique, jugé essentiel pour la qualité d'un soin et qui sert à observer une situation réelle. Le critère doit être

formulé en termes compréhensibles et comporter une réponse binaire (oui/non ou conforme/non conforme).

Le nombre de critères sélectionnés à partir d'un référentiel se limite généralement à 20.

C'est au groupe de travail de décider de l'ampleur de son projet d'évaluation et d'estimer la charge de travail que cela va représenter.

Exemples de critères en annexes II et III.

II.3. Valeur cible attribuée à chaque critère (annexe II)

L'évaluation des pratiques professionnelles porte sur des échantillons limités. Par conséquent, nous ne pouvons pas prouver l'efficacité à partir de petits échantillons choisis dans le cadre de l'audit et l'interprétation statistique doit être prudente.

Par contre, les données scientifiques sont validées de façon consensuelle et nous vérifions si ces critères scientifiques sont bien appliqués, d'où la notion de conformité.

C'est la raison pour laquelle nous devons déterminer les critères où un score de 100 % est attendu (reflet d'une qualité optimale). Il est certain que la valeur attribuée (ou standard) s'appuie sur la réglementation et les données de la littérature. Elle est également en lien avec les objectifs ciblés.

III. CHOIX DE LA MÉTHODE DE MESURE

III.1. Modalités de l'évaluation

Dans le cadre de l'audit des CCI, l'approche prospective est recommandée. Elle prend la forme :

- **d'observations ou d'auto-évaluations** avec les médecins et les infirmiers ;
- **d'enquête** avec les patients (questionnaire, entretiens) ;
- **d'examen des dossiers** des patients ou des fiches de suivi de soins et de liaison.

L'étude prospective se fait sur une durée de 8 semaines maximum.

Dans le cadre d'une approche rétrospective, l'audit des CCI repose sur la révision de dossiers de malades hospitalisés ou consultés à une date antérieure. Certes, cette méthode évite les biais liés à l'étude prospective, mais elle repose trop souvent sur des dossiers incomplets. Le pourcentage de données manquantes risque de rendre caducs les résultats de l'audit. Le fait de découvrir, à l'occasion de l'audit, l'absence ou le caractère incomplet de données jugées essentielles ne doit pas faire renoncer à la démarche. Il faut y associer une évaluation de la tenue du dossier du malade. De plus, le protocole d'évaluation doit préciser les documents à consulter. Exemple : dossier médical et de soins infirmiers, registres (bloc opératoire, radiologie, laboratoire), données médico-administratives.

III.2. Échantillon

Le nombre de dossiers ou d'observations doit être de 30 à 50 afin que les séries soient considérées comme homogènes ; la méthode étant descriptive, le traitement statistique en sera simplifié.

III.3. Élaboration des instruments de mesure

III.3.1. Grilles de recueil de données pour l'auto-évaluation (annexe III)

Elles intègrent les critères sélectionnés afin de valider la présence ou l'absence de ceux-ci dans la pratique professionnelle. Elles correspondent aux différents segments du processus de prise en charge :

- les phases préopératoire et opératoire, qui concernent principalement l'activité médicale avec les indications, la décision, la préparation du patient et la mise en place de la CCI ;
- la phase d'entretien et d'utilisation de la CCI, qui est plus du champ d'intervention de l'infirmière, avec la manipulation, la ponction, l'administration du traitement, le pansement, l'entretien de la ligne veineuse et la conduite à tenir en cas de problème.

La conception de la grille d'évaluation doit prévoir un espace nécessaire :

- à l'enregistrement d'événements imprévus dans le cadre d'une étude prospective ;
- à l'écriture de commentaires concernant les réponses négatives aux critères.

III.3.2. Grille d'exploitation ou de dépouillement pour la tenue des dossiers

Cette grille permet de visualiser les résultats d'évaluation des pratiques observées.

III.3.3. Questionnaire destiné aux patients

Il apprécie le niveau d'information et le degré de satisfaction des patients porteurs d'une CCI.

Un exemple de questionnaire destiné aux patients porteurs d'une CCI est présenté en annexe du guide «L'audit clinique : bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles » ANAES, 1999 (48).

III.4. Test des grilles auprès des professionnels

Il doit être réalisé par les professionnels concernés par la démarche de l'audit. Les outils doivent être testés sur un petit échantillon, en moyenne 5 à 10 dossiers, ou pratiques professionnelles.

Ce test permet de vérifier l'objectivité des critères et la fiabilité des outils par les professionnels (médecins, chirurgiens, anesthésistes, infirmiers...). Il nécessite parfois un réajustement des outils avant de lancer l'audit.

III.5. Sources d'information

Les informations sont fournies d'une part par le médecin responsable de la pose de la CCI, par l'infirmière et les patients d'autre part. Il s'agit de données qualitatives. Il existe d'autres supports d'information : le dossier de soins, le dossier clinique, les registres au niveau du bloc opératoire, de la radiologie, mais également les différents protocoles, les fiches techniques, les consignes écrites et orales des services concernés, les fiches de traçabilité des CCI gérées par la pharmacie.

IV. RECUEIL DES DONNÉES

IV.1. Modalités de recueil des données

L'auto-évaluation du médecin et/ou de l'infirmière est la méthode la plus performante en terme de faisabilité mais elle impose un remplissage de la grille de recueil de données, immédiatement après l'acte ou le plus près possible de celui-ci, afin de conserver

l'objectivité du recueil. Il existe un intérêt pédagogique à cette méthode : la mise en mémoire des critères sélectifs de qualité.

L'observation directe par un pair est plus objective mais consommatrice de temps, et peut modifier le comportement du professionnel observé. L'observateur doit être formé à l'évaluation et à l'utilisation des grilles de recueil de données. D'autre part, malgré une collecte d'informations instantanée, le manque de disponibilité peut entraîner un manque d'informations.

IV.2. Information des partenaires et des instances

Avant de démarrer le recueil de données, les responsables du projet doivent :

- organiser une réunion d'information afin de préciser les modalités d'évaluation :
 - l'objectif de l'audit appliqué aux CCI : l'amélioration de la pratique et non le contrôle individuel du médecin ou de l'infirmière,
 - la durée de l'évaluation,
 - le champ de l'évaluation avec le nombre de dossiers à traiter, d'évaluations à réaliser,
 - le calendrier du programme d'évaluation,
 - le lieu de stockage des grilles de recueil de données au cours de l'évaluation ;
- désigner éventuellement un référent par unité de soins (issu du groupe de travail).

IV.3. Recueil des grilles de données

- Le recueil des données doit être exhaustif afin de viser la fiabilité de l'audit. Son évaluation nécessite un suivi quotidien.
- Les responsables du projet sont garants de l'application des modalités de l'audit mais aussi du respect de la confidentialité. Il faut analyser, noter les dysfonctionnements et les complications observés.

V. ANALYSE DES RÉSULTATS

V.1. Traitement des données

Il peut comprendre :

- l'exploitation des données, informatisée ou traitée manuellement en fonction du nombre de grilles remplies et des possibilités de la structure hospitalière ;
- le dénombrement du pourcentage d'observations complètes, incomplètes, absentes ou inexploitable ;
- l'étude du profil des patients porteurs d'une CCI (âge, sexe, ancienneté de la CCI).

V.2. Présentation des résultats

Elle se fait sous forme de pourcentages ou de graphiques (tableaux, histogrammes...) (annexe IV). La valeur chiffrée des réponses aux critères appartient aux équipes qui en maîtrisent l'interprétation.

V.3. Identification et analyse des écarts

Elles sont assurées par le groupe de travail. L'analyse des rapports d'audit réalisés par les équipes accompagnées par l'ANDEM/ANAES démontre différentes causes d'écarts :

- des causes **professionnelles** :
 - hétérogénéité des pratiques professionnelles : les connaissances théoriques sont acquises par la plupart des infirmiers, par contre, il existe un manque de formation pratique,

- non-respect des recommandations professionnelles, notamment en ce qui concerne l'antisepsie, le lavage des mains, la réalisation des manipulations et l'entretien des CCI ;

Il existe peut-être une corrélation entre les manipulations et l'existence de complications.

- des causes **organisationnelles** :
 - temps d'appropriation des protocoles insuffisant dans certains services,
 - absence de support écrit nécessaire à l'utilisation d'un protocole,
 - difficultés à transmettre dans le dossier du patient des données importantes pour le suivi de la coordination des soins,
 - défaut de coordination entre les professionnels ou les unités de soins ;
- des causes **personnelles** :
 - information du patient et remise de documentation insuffisamment faites par les professionnels,
 - charge de travail considérée comme lourde pouvant être un facteur de démotivation ;
- des causes **institutionnelles** :
 - moyens matériels insuffisants, inadéquats ou mal employés,
 - absence d'une politique de formalisation et d'évaluation des pratiques.

V.4. Synthèse des points forts et des points à améliorer

Elle permet une lecture globale et rapide des résultats obtenus

VI. PLAN D' ACTIONS D' AMÉLIORATION ET RÉÉVALUATION

VI.1. Plan d'amélioration

Il découle logiquement de l'étape précédente. Chronologiquement, les responsables du groupe de travail doivent :

- remercier les professionnels impliqués dans cet audit, valoriser leurs résultats et leur faire valider les causes des écarts ;
- discuter et rechercher les mesures correctives : les solutions doivent être hiérarchisées en fonction de leur importance ;
- présenter les résultats globaux aux différents partenaires et aux instances médico-administratives ;
- lister les objectifs d'amélioration et établir un plan d'amélioration avec calendrier ;
- différencier les actions communes à l'ensemble des équipes des actions spécifiques à chacune d'elles.

VI.2. Actions d'amélioration

À titre d'exemple, voici quelques actions réalisées par les établissements.

- Actions de communication, d'information et de formation des professionnels :
 - séances d'information de la démarche destinées aux professionnels concernés, aux instituts de formation en soins infirmiers et aux écoles des cadres de santé par les équipes ayant participé à l'étude (AP-HP Marseille),
 - diffusion d'une plaquette contenant les protocoles de soins, un mémento, les critères d'évaluation... (CHU Bordeaux),
 - diffusion du référentiel de pratiques à d'autres établissements de santé et au secteur libéral,

- mise en place de formations pratiques à partir de l'évaluation des besoins en formation pouvant être déterminés à partir d'une étude portant sur les connaissances, les aptitudes et les pratiques (ex. : étude CAP au CHU de Bordeaux) ;
- Formalisation des pratiques, création d'outils :
 - amélioration des protocoles préexistants rectifiant les incohérences et définition des priorités,
 - création de protocoles de soins dans les services utilisateurs de CCI n'en possédant pas,
 - suivi des complications afin de permettre une quantification des dysfonctionnements,
 - élaboration des conduites à tenir en cas de problèmes,
 - amélioration de la diffusion et du remplissage du carnet de surveillance remis au patient.

VI.3. Rapport d'audit

Ce rapport, rédigé par les responsables du groupe de travail, doit relater l'historique, le développement, les résultats ainsi que l'impact de cette démarche sur les professionnels directement ou indirectement concernés (annexe V).

VI.4. Réévaluation ou suivi de l'audit

La mise en œuvre d'un dispositif de suivi est nécessaire et permet de vérifier l'impact des mesures correctives.

Il marque l'engagement des professionnels concernés.

Il est impératif de tenir compte, au cours de cette deuxième évaluation, des critères estimés « hautement souhaitables » ou identifiés comme déficitaires la première fois.

La réévaluation s'effectue en général au bout d'un an, voire plus tôt, si la situation l'exige, dans le cadre d'une remise en cause de la sécurité du patient.

La réévaluation est une étape indispensable car elle témoigne de la dynamique de l'audit et des professionnels eux-mêmes engagés dans une démarche d'amélioration continue de la qualité des soins.

VII. IMPACT DE L'AUDIT CLINIQUE

VII.1. Intérêt de la démarche d'évaluation

Les professionnels engagés dans cette démarche font part des mêmes points positifs.

De par le questionnement induit par l'évaluation, la remise en cause qu'elle a provoquée et l'autocorrection spontanée qu'elle a générée, les soignants se sont familiarisés aux pratiques évaluatives, ont amélioré la qualité de leurs soins, leur niveau de connaissances et développé leur professionnalisme.

Par ailleurs, cette démarche évaluative a conduit les cadres infirmiers à s'interroger sur le sens de la qualité, à clarifier leurs niveaux d'exigence. Elle leur a permis de s'approprier la méthode et les outils de l'évaluation, de les utiliser et de devenir le maître d'œuvre de ce programme d'évaluation.

L'évaluation de cette pratique s'inscrit dans une démarche globale de qualité. Elle permet de développer des soins efficaces adaptés aux besoins des patients. C'est une méthode

fédératrice qui facilite la concertation et la reconnaissance professionnelle, le dialogue et le travail pluridisciplinaire.

VII.2. Difficultés rencontrées

Elles ne sont pas spécifiques au thème mais liées :

- aux conditions d'évaluation : manque de temps et de moyens, charge de travail lourde ;
- au manque d'expérience des équipes en matière d'évaluation des pratiques professionnelles.

CONCLUSION

L'audit clinique apparaît comme particulièrement bien adapté à l'évaluation de la qualité de l'utilisation et de la surveillance des CCI.

Le référentiel proposé peut être utilisé :

- soit pour évaluer, dans son ensemble, tout le déroulement du processus de soins ;
- soit par segments pour évaluer une phase de prise en charge du patient.

Quel que soit le mode d'utilisation du référentiel, l'audit clinique sera à l'origine d'une réflexion et d'une pratique multiprofessionnelle bénéfique à l'amélioration de l'ensemble de ces pratiques et à l'évolution des mentalités.

ANNEXES

- Annexe I** Caractéristiques de la chambre à cathéter implantable
- Annexe II** Exemple de grille de critères et de standards attendus
- Annexe III** Exemple de grille d'évaluation
- Annexe IV** Exemple de grille de résultats : pose de perfusion dans une CCI
- Annexe V** Exemple de plan de rapport d'audit

ANNEXE I. CARACTÉRISTIQUES DE LA CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE

Dans le cadre de la réglementation européenne, le marquage CE pour la chambre à cathéter implantable et les accessoires nécessaires à son utilisation est obligatoire depuis le 13 juin 1998 (2).

I. CHAMBRE

La chambre est rigide, indéformable, radio-opaque. Le matériau utilisé peut être constitué par du titane, de l'acier inoxydable ou des matières plastiques. Le titane (le plus souvent utilisé) et les matières plastiques ne créent pas d'interférence avec la radiothérapie, l'investigation par résonance magnétique nucléaire et la tomодensitométrie.

La norme française AFNOR NFS 94-370-1 – Avril 1999 (3) – relative aux chambres à cathéter implantables indique que :

- *la chambre doit être repérable par une méthode simple autre que le toucher, telle que la radiologie, l'échographie ;*
- *sa surface externe doit être exempte de stries ;*
- *elle doit être étanche ;*
- *la masse et les dimensions doivent être fournies, sur demande, par le fabricant et satisfaire les tolérances définies.*

Selon les produits, on observe les variations suivantes :

- la hauteur de la chambre varie de 9 à 15,5 mm ;
- le diamètre varie de 24,8 à 32,2 mm ;
- le poids varie de 3,2 g à 16 g ;
- le volume mort du réservoir est de 0.2 à 0.8 ml ; il doit être le plus faible possible afin d'éviter que le liquide injecté stagne, c'est un système d'accès et non de stockage (2) ;
- il existe des modèles :
 - de taille «adulte » et «pédiatrique »,
 - à chambre unique (le plus courant) et des modèles à double lumière pour administrer de façon concomitante deux substances éventuellement incompatibles,
 - munis d'une valve antireflux.

L'expérience montre que :

- chez les sujets maigres, il est préférable d'utiliser un boîtier de diamètre et de hauteur réduits ou une chambre pédiatrique pour éviter les ulcérations cutanées ;
- chez les sujets obèses, il est souhaitable de choisir un boîtier avec la hauteur la plus élevée possible compte tenu de l'épaisseur du panicule adipeux, la chambre étant difficile à repérer et devenant source de complications lors des manipulations, avec notamment un risque d'extravasation ;
- les chambres pédiatriques, de par leur faible dimension, améliorent l'esthétique et donc l'acceptabilité de la technique par les enfants et/ou les parents (1).

II. SEPTUM D'INJECTION

Le diamètre et l'épaisseur de la membrane en silicone doivent être les plus élevés possibles afin de :

- présenter la surface de ponction la plus grande possible ;

- maintenir l'aiguille dans sa position initiale ;
- assurer le confort et la sécurité lors de la ponction dans le septum : la force nécessaire à la pénétration ne doit pas être trop importante pour ne pas provoquer de douleur chez le patient.

Les critères d'endurance définis par l'AFNOR sont :

- *la dureté et l'étanchéité ;*
- *l'intégrité après piqûre ;*
- *l'endurance : 1 000 piqûres par centimètre carré de surface utile de ponction et un maximum de 1 500 pour les surface supérieures à 1,5 cm².*

Si le fabricant annonce un nombre supérieur de piqûres, l'essai doit être fait avec le nombre de piqûres revendiqué.

Il existe des chambres sans septum, dont la ponction percutanée est réalisée au moyen d'un cathéter court.

III. CATHÉTER

La norme AFNOR précise que le cathéter doit être radio-déTECTABLE. Le diamètre interne varie en >2 et $= 4$ mm avec une tolérance de $\pm 0,2$ mm.

III.1. Matériau (1, 17)

Deux types de matériaux sont disponibles : le silicone (80 % du marché français) et le polyuréthane : leur nature va conditionner les propriétés mécaniques et les états de surface du cathéter ; les irrégularités de surface jouent un rôle dans les problèmes de thrombose et d'infection sur cathéter. Elles constituent des points d'ancrage des thrombi et des bactéries.

Quelques arguments en faveur du cathéter en polyuréthane :

- les propriétés mécaniques sont supérieures (**résistance** à l'usage et aux huiles, à l'hydrolyse, à l'oxydation et à la dégradation thermique, **extension** : possibilité de retrouver rapidement sa forme originelle après déformation) ;
- les complications, comme les nœuds, les pliures et les déformations du cathéter sont moins fréquentes ;
- la surface interne étant plus lisse, il paraît causer moins de thrombophlébites.

En ce qui concerne le cathéter en silicone :

- il a une fragilité génératrice de dangereuses complications, comme la rupture du cathéter ;
- par ailleurs, il est mou et extrêmement flexible et donc plus difficile à insérer.

III.2. Diamètre (1)

Les études cliniques montrent que le risque de thrombose est influencé par les diamètres interne et externe du cathéter. Cette constatation est un argument supplémentaire en faveur des cathéters en polyuréthane : leurs propriétés plastiques leur permettent d'avoir une paroi plus fine et donc un meilleur rapport du diamètre interne sur le diamètre externe.

III.3. Cas particuliers

Certains cathéters sont munis d'une valve antireflux (extrémité fermée munie d'une valve latérale). Celle-ci ne s'ouvre que sous la pression du liquide administré et interdit tout

reflux sanguin. Il se pose la question d'un risque possible de nécrose de la paroi dans la mesure où la sortie du liquide s'effectue perpendiculairement à l'endothélium veineux et sous forte pression.

IV. JONCTION CHAMBRE-CATHÉTER

Il existe deux sortes de jonction :

- les montages monoblocs fixés lors de la fabrication :
 - sécurisants pour les patients, ils écartent tout risque de désunion ultérieure,
 - nécessitant un repérage préalable obligatoire de la longueur avant l'introduction dans la veine ;
- le connectable : l'assemblage des deux pièces est réalisé lors de la pose à l'aide de différents systèmes : verrou, bague...

Cet assemblage est préférable car :

- pratique lors de la mise en place par tunellisation du cathéter ;
- meilleur ajustement de la longueur du cathéter, lors du positionnement dans la veine cave ;
- remplacement possible du cathéter lors d'une occlusion irréversible sans retirer la chambre.

En revanche, le risque de déconnexion n'est pas négligeable. Il peut entraîner des complications importantes (extravasation de médicaments agressifs et nécroses sous-cutanées) (2).

La norme AFNOR définit la force de déconnexion et/ou de rupture.

V. DISPOSITIF

Le dispositif doit être stérile, à usage unique. L'emballage de protection doit contenir un système de traçabilité constitué de trois étiquettes autocollantes. La norme AFNOR définit les informations devant apparaître sur ces étiquettes ainsi que sur la notice d'instructions.

VI. TARIFICATION ET PRISE EN CHARGE PAR LES ORGANISMES DE SECURITE SOCIALE

Seules les chambres à cathéter implantables répondant aux caractéristiques de cette norme et certifiées conformes par le G-Med bénéficient d'une prise en charge par les organismes de Sécurité sociale (5).

L'arrêté du 27 juillet 1998 relatif au Tarif interministériel des prestations sanitaires (TIPS) concernant les chambres à cathéter implantables fixe à cette date le tarif interministériel à 1 823, francs TTC.

L'arrêté du 26 janvier 1996 relatif au TIPS concernant les accessoires pour pose de perfusions de chambres à cathéter implantables fixe la tarification des « matériels » mis à disposition pour traitements à domicile :

- *les aiguilles spéciales pour chambre à cathéter implantable :*

- aiguille de type I : aiguille à biseau tangentiel, type pointe de Huber droite ou courbée : 8,44 F,
- aiguille de type II : aiguille de type I montée sur un système solidaire (adhésif, agrippant) permettant le maintien de celle-ci : 44,31 F ;
- les accessoires pour la pose de perfusion : 53,00 F ;
- les accessoires pour hépariner la chambre à cathéter implantable : 43,00 F.

VII. MATÉRIOVIGILANCE

Loi n° 94-43 du 18 janvier 1994 relative à la santé publique et à la protection sociale (JO du 19 janvier 1994) - Dispositions relatives aux dispositifs médicaux :

- **Art. L. 665-6** - Le fabricant, les utilisateurs d'un dispositif ou les tiers ayant connaissance d'un incident ou d'un risque d'incident mettant en cause un dispositif ayant entraîné ou susceptible d'entraîner la mort ou la dégradation grave de l'état de santé d'un patient, d'un utilisateur ou d'un tiers doivent le signaler sans délai à l'autorité administrative.

Décret 96-32 du 15 janvier 1996 relatif à la matériovigilance exercée sur les dispositifs médicaux et modifiant le Code de la santé publique

- **Article L. 665-63-** Les signalements doivent être faits :
 - auprès du correspondant local de matériovigilance lorsque ces signalements sont effectués par des utilisateurs ou des tiers qui exercent leurs fonctions dans un établissement de santé... ;
 - directement auprès du ministre chargé de la santé dans les autres cas, en particulier lorsque les signalements sont effectués par les professionnels de santé exerçant à titre libéral et par les fabricants ou les mandataires.

ANNEXE II. EXEMPLE DE GRILLE DE CRITÈRES ET DE STANDARDS ATTENDUS

CRITERES	Standards
Lavage des mains	
1. Lavage simple des mains (savon doux) - durée 30 s – sans bijoux – fermeture du robinet avec l'essuie-mains – jeter l'essuie-mains dans la poubelle sans toucher le couvercle	100 %
2. Lavage antiseptique des mains - soit avec un savon antiseptique (Bétadine scrub, Hibiscrub) – durée 1 min – fermeture du robinet avec l'essuie-mains – jeter l'essuie-mains dans la poubelle sans toucher le couvercle - soit avec un savon doux suivi par une antiseptie rapide des mains (Manuspray) – durée 30 s pour chacun des lavages	100 %
3. Antiseptie rapide des mains (Manuspray) – durée 30 s	100 %
Soins	
4. Tourner la tête du patient	100 %
5. Champ stérile	100 %
6. Gants stériles pendant tout le geste (ex. : de la fin de la préparation de la paroi jusqu'à l'adaptation du prolongateur)	100 %
7. Préparation de la paroi : - en quatre temps (savon antiseptique, rincer, essuyer, solution antiseptique) - durée savon antiseptique 1 min (Bétadine scrub – Hibiscrub) - rincer avec de l'eau stérile ou du sérum physiologique - essuyer avec une compresse stérile - durée antiseptique 2 min (Bétadine – Hibitane champ) - du centre vers la périphérie	100 %
8. Surface désinfectée au niveau de la zone de ponction - 4 doigts de part et d'autre du point de ponction	100 %
9. Utilisation du système clos - aiguille branchée sur robinet et tubulure aseptiquement - purger le système avec du NaCl 0,9 % aseptiquement	100 %
10. Vérification du reflux	Selon les types de CI
11. Pansement stérile occlusif	100 %
12. Manipulation et injections au niveau du robinet avec une compresse imbibée d'antiseptique	100 %
13. Héparinisation - injection 1 cc Héparine	Selon les types de CI
14. Pansement stérile	100 %
15. Transmission écrite - notification des problèmes rencontrés, de l'état local du patient (inflammation, infection, hématome...)	100 %
Surveillance	
16. Changement du pansement souillé (sang...) ou décollé dans la journée	100 %
17. Protection du raccord (boîtier, pansement stérile) imbibée d'antiseptique	100 %
18. Renouvellement de l'antiseptique sur la protection du raccord (boîtier, pansement stérile) 3 fois par jour	100 %
19. Manipulation des robinets - avec des compresses imbibées d'antiseptique - en changeant les bouchons après manipulation	100 % 100 %
20. Changement du pansement propre - tous les 4 à 5 jours	100 %
21. Changement de la tubulure et de la rampe de perfusion toutes les 48 heures	100 %
22. Livret de la chambre implantable dans le dossier du patient	100 %

Nous remercions l'Hôpital de la Conception, AP-Hôpitaux de Marseille de nous autoriser à publier cette grille

ANNEXE III. EXEMPLE DE GRILLE D'ÉVALUATION (1993)

CRITÈRES DE CONFORMITÉ	OUI	NON	N. A.*	COMM.**
<p>Protocole n° 1 : préparation du malade avant la pose</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les informations sont données au malade conformément au protocole 2. Le malade reçoit des réponses correspondant à ses questions 3. La préparation locale conformément au protocole est réalisée (réponse aux quatre points) <ul style="list-style-type: none"> - hygiène corporelle - dépilation - champ opératoire - produits antiseptiques utilisés 4. La fiche de préparation est remplie dans son intégralité <p>Protocole n° 2 : aide à la pose d'une CIP sous anesthésie locale</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Le malade sait qu'il vient pour une pose de CIP 6. La fiche de préparation est utilisée 7. Le lavage chirurgical des mains est réalisé 8. Les produits antiseptiques prévus dans le protocole sont utilisés 9. Le dossier, le carnet et les explications concernant la CIP sont remis au patient <p>Protocoles n° 3 à 8 : utilisation de la CIP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les modalités d'utilisation de la CIP ont été vérifiées en fonction du carnet remis au malade lors de la pose 2. Les modalités d'entretien de la CIP ont été vérifiées en fonction du carnet remis au malade 3. Vérifier l'état cutané en regard de la CIP : œdème, rougeur, nécrose, hématome 4. Une aiguille à pointe de Huber est utilisée 5. La chlorhexidine alcoolique à 0,5 % ou la polyvidone iodée est utilisée 6. La tête du malade est tournée du côté opposé à la CIP <ul style="list-style-type: none"> a- Des gants stériles sont utilisés b- Des champs stériles sont utilisés 7. Piquer perpendiculairement 8. L'aiguille bute sur le fond de la CIP 9. La perméabilité de la chambre est vérifiée en injectant 10 ml de sérum physiologique 10. Maintenir la pression sur le piston de la seringue en fermant le clamp ou le robinet (pression positive dans la chambre) 11. Fixer l'aiguille à pointe de Huber : <ul style="list-style-type: none"> a) aiguille et raccord dirigés vers le sternum b) sutures adhésives c) pansement occlusif prêt à l'emploi 12. Rincer la chambre implantable <ul style="list-style-type: none"> a) avec du sérum physiologique b) sur prescription médicale avec solution héparinée 13. La chambre implantable est maintenue : <ul style="list-style-type: none"> a) pour piquer b) pour enlever l'aiguille 14. L'acte est noté sur le dossier de soins 				

N.A.* : non applicable – COMM.** : commentaires

CIP : terme utilisé par le CHU pour nommer la chambre à cathéter implantable

Nous remercions le CHU de Bordeaux de nous autoriser à publier cette grille

ANNEXE IV. EXEMPLE DE GRILLE DE RÉSULTATS : POSE DE PERFUSION DANS UNE CHAMBRE À CATHÉTER IMPLANTABLE

- Audit réalisé dans quatre unités
- 75 grilles d'auto-évaluation exploitées

Critères	Valeur cible attendue	Résultats obtenus		
Préparatifs				
1- Identité du patient vérifiée	100 %	99 %	100 % ds 2 unit	
2- Info. patient / durée du traitement		37 à 100 %		
3- Température vérifiée		60 %		
4- État cutané vérifié	100 %	100 %		
5- Patient installé confortablement		99 %		
6- Crème anesthésique locale appliquée		28 %		
7- Vérification efficacité crème anesthésique locale	100 %	100 %		
8- Port du masque	100 %	75 %		
9- Port de surblouse	100 %	56 %		100 % ds 2 unit
10- Lavage des mains antiseptique	100 %	100 %		
11- Gants stériles	100 %	95 %		100 % ds 2 unit
Préparation du site et du matériel				
12- Antisepsie de la peau en 3 temps	100 %	90 à 100 %	100 % ds 2 unit	
13- Utilisation aiguille de Huber	100 %	100 %		
14- Dispositif purgé	100 %	100 %		
Ponction				
15- Tête patient tournée côté opposé		76 %		
16- Chambre maintenue entre les doigts	100 %	100 %		
17- Ponction perpendiculaire ⇒ fond	100 %	100 %		
Rinçage				
18- Recherche du reflux	100 %	88 %	100 % ds 2 unit	
19- Rinçage avec au moins 20 ml de sérum physiologique	100 %	84 à 100 %		
20- Absence de gonflement vérifiée	100 %	94 à 100 %	100 % ds 2 unit	
21- Qualité du débit vérifiée	100 %	100 %		
Pansement				
22- Pansement stérile	100 %	100 %		
23- Utilisation adéquate pansement stérile ou film occlusif transparent		100 %		
Protection des annexes				
24- Robinet protégé	100 %	0 à 80 %		
25- Rampe protégée	100 %	5 à 25 %		
Transmissions				
26- Acte noté sur fiche de suivi		77,3 %	100 % ds 1 unit	
27- Traitement noté sur pancarte	100 %	80 %		100 % ds 1 unit

Nous remercions le Centre hospitalier de Meaux de nous autoriser à publier cette grille

ANNEXE V. EXEMPLE DE PLAN DE RAPPORT D'AUDIT

ÉTABLISSEMENT :

RESPONSABLE LOCAL DU PROJET :

FONCTION :

COORDONNÉES PROFESSIONNELLES :

I. Présentation du contexte et raisons du choix du thème

II. Objectifs du travail

III. Champ de l'étude : présentation du ou des services participants

IV. Organisation et description de la démarche d'audit

↳ Composition du groupe de travail

- Nombre de participants
- Fonction
- Répartition des tâches au sein du groupe

↳ Calendrier de réalisation

↳ Méthode de sélection des critères et attribution des standards attendus

↳ Choix de la méthode de mesure

- Étude prospective ou rétrospective
- Taille de l'échantillon
- Sources des données

↳ Modalités de recueil des données

V. Présentation des résultats chiffrés sous forme de tableaux ou de graphiques

VI. Analyse des résultats avec identification des causes des écarts

VII. Proposition d'un plan d'amélioration et de suivi accompagné du calendrier envisagé

VIII. Conclusion et impact de la démarche au sein de l'établissement

Annexe : outils utilisés pour la réalisation de l'audit (grilles de recueil des données...)

RÉFÉRENCES

1. Poinot P, Broissand C, Barbot F, Montariol T, Brossard D. Critères de choix d'un système d'accès veineux implantable (S.A.V.I). *Pharm Hosp Fr* 1993;103:31-3.
2. Nehme A, Desablens F. Critères de choix d'une chambre à cathéter implantable. *Rev de l'ADPHSO* 1998;23:115-20.
3. Association Française de Normalisation. Implants chirurgicaux. Chambres à cathéter implantables. Accès intraveineux, intra-artériel, intrapéritonéal, intrathécal et péri-dural. Norme Française-NFS-94-370. Paris La Défense : AFNOR ; 1999.
4. Barrat C. Les dispositifs intraveineux. Indications et voies d'abord. *Soins* 1997;619:6-10.
5. Brion JP, Barnoud D, Mallaret MR. Place du verrou antibiotique dans le traitement des infections de chambre à cathéter implantable. *Méd Mal Infect* 1998;28:461-8.
6. Assistance Publique-Hôpitaux de Paris. Recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière. Dispositifs intra-veineux de longue durée. Sites implantables - Cathéters à émergence cutanée. Paris: AP-HP; 1995.
7. Elaheebux M, Depauw L, Ganji D. Chimiothérapie avec chambre implantable. *Objectifs Soins* 1992;3:44-8.
8. Morizot F, Soulan J. Évaluation des soins dispensés aux porteurs de chambres implantables. *Objectif Soins* 1994;28:20-35.
9. Ravineau MJ. Protocole de soins concernant les patients porteurs d'un cathéter à chambre implantée. Meaux: Centre Hospitalier de Meaux; Direction du Service des Soins Infirmiers; 1996.
10. Keilani k, Duron JJ. Cathéters à chambre implantables, technique d'implantation. 168 patients consécutifs en un an. *J Chir (Paris)* 1993;130:545-7.
11. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Évaluation de la prescription et de la réalisation des examens paracliniques préopératoires. Paris: ANAES; 1999.
12. Comité Technique National des Infections Nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Paris: CTNIN; 1999.
13. Borst CG, de Kruif ATCM, van Dam FSAM, de Graaf PW. Totally implantable venous access ports. The patients point of view: a quality control study. *Cancer Nurs* 1992;15:378-81.
14. Douard MC. Surveillance des cathéters à site d'injection implantable. *CISCOH EUROCANCER Actualités* 1996;15:5-8.
15. Raad I, Bodey GP. Infections complications of indwelling vascular catheters. *Clin Infect Dis* 1992;5:197-210.
16. Sculier JP, Markiewicz E, Foubert J. Cathéters veineux centraux à chambre totalement implantés. Utilisation et surveillance. *Rev Mal Respir* 1997;14:235-6.
17. Trannoy P, Salf E, Rigaud A, Cudennec Y, Buffé P. Technique de mise en place des cathéters à chambre implantables par méthode de Seldinger. *Médecine et Armées* 1993;21:435-8.
18. Sommier Y. La chambre à cathéter implantable : soins infirmiers et utilisation d'une nouvelle technique d'abord veineux au long cours chez l'adulte. *Recherche Soins Infirmiers* 1992;29 (n°spécial).
19. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. Le manuel d'accréditation des établissements de santé. Paris: ANAES; 1999.
20. Abiteboul D, Antona D, Descamps JM, Bouvet E. Procédures à risque d'exposition au sang pour le personnel infirmier. Surveillance et évolution de 1990 à 1992 dans 10 hôpitaux. *Bull Épidémiol Hebdo* 1993;195-6.
21. Arich C, Auboyer C, Bussy C, Carlet J, Chémorin C, Descamp JM. Prévention des infections urinaires nosocomiales. In : Groupe REANIS, éditeur. Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation. Paris: Arnette; 1999. p.75-87.
22. Soins techniques: Les cathéters. *Professions Infirmière* 1998;(2).
23. Rauchet-Traversat AF, Besnier E, Bonnery AM, Gaba-Leroy C. Soins infirmiers: fiches techniques. Paris: Maloine; 1998.

24. Bazelly B, Lotz JP, Milleron B. Réflexions sur l'entretien des sites de perfusion totalement implantables. *Rev Pneumo Clin* 1994;50:43-4.
25. Théard JL, Robard S. Évolution des protocoles d'utilisation des chambres implantables. *Ann Fr Anesth Réan* 1995;14:534-5.
26. Aguilar J. Intérêt des chambres à cathéter implantables pour les traitements intraveineux au long court. *Prescrire* 1996;16:55-60.
27. Di Sandro I, Louvat M, Demange C. Prévention et traitement des occlusions sur chambre à cathéter implantable. *Rev de l'ADPHSO* 1997;22:155-7.
28. Coton B, Bonnet D, Pinot JJ, Rey P, Lemesle L, Bernardy A, et al. Complication inhabituelle de l'utilisation des chambres implantables en oncologie. *Rev Pneumol Clin* 1995;51:351-3.
29. Yazigi A, Yazbeck P, Saba RB, Antakly MC. Complications et devenir des chambres implantables: à propos de 60 cas. *Ann Fr Anesth Réan* 1994;13:296-300.
30. Dupon M. Épidémiologie des infections sur cathéters veineux centraux et dispositifs implantables. *Rev de l'ADPHSO* 1997;22:83-7.
31. Ouaknine B, Germain JL, Fain O, Hermant JL, Baillard C, Pourriat JL. Complications infectieuses sur les chambres implantables (ICI). *Méd Mal Infect* 1996;26:666-9.
32. Société de Réanimation de Langue Française. XII^e Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation, 24 juin 1994. Recommandations. Paris: SFAR; 1994.
33. Benharrats I, Trivalle C, Sahraoui K, Rabian C, Sicard J, Delzant G. Complications infectieuses des chambres implantables chez les patients VIH. *Rev Méd Interne* 1997;18:443-9.
34. Groeger JS, Lucas AB, Thaler HT, Friedlander-Klar H, Brown A, Kiehn TE. Infectious morbidity associated with long term use of venous access devices in patients with cancer. *Ann Intern Med* 1993;1993:1168-74.
35. Comité National Hospitalier d'Information sur le Médicament. Dossier du CNHIM: Cytotoxiques: utilisation pratique. *Revue Éval Méd* 1998;19 (2-3).
36. Lambert F, Couturaud B, Arnaud E, Champeau F, Revol M, Servant JM. Extravasations iatrogènes de solutés cytotoxiques ou hyperosmolaires. Intérêt du traitement chirurgical en urgence par aspiration et lavage. *Ann Chir Plast Esth* 1997;42:305-13.
37. Gault T. Extravasation injuries. *J Plast Surg* 1993;46:91-6.
38. Appelgren P, Ransjö U, Bindslev L, Larm O. Does surface heparinisation reduce bacterial colonisation of central venous catheters? [letter]. *Lancet* 1995;345:130.
39. Werlin SL, Lausten T, Jessen S, Toy L, Norton A, Dallman L, et al. Treatment of central venous catheter occlusions with ethanol and hydrochloric acid. *J Parental Enteral Nutr* 1995;19:416-8.
40. Thompson B, Veal D. Pharmacologic treatment of pediatric catheters occlusions. *Hosp Pharm* 1992;27:137-41.
41. Inoue Y, Nezu R, Nakai S, Takagi Y, Okada A. Spontaneous partial fracture of the catheter of a totally implantable subcutaneous infusion port. *J Parental Enteral Nutr* 1992;16:75-7.
42. Buffière S, Allaris R, Molliex S, Passot S. Détresse respiratoire aiguë après mise en place d'une chambre implantable pour perfusion. *Ann Fr Anesth Réan* 1993;13:915-6.
43. Laborde Y, Wurmser O. Glucolipidothorax bilatéral: une complication rare du cathétérisme veineux sous-clavier. *Ann Fr Anesth Réan* 1990;9:315-6.
44. Giacoia GP. Cardiac tamponade and hydrothorax as complications of central venous parenteral nutrition in infants. *J Parental Enteral Nutr* 1991;15:110-3.
45. Sieulle M. Le suivi d'un patient porteur d'un site implantable au domicile. *Soins* 1997;25-7.
46. Bussy C, Martin JP. Enquête nationale CISCOH "cathéters à site implantable". Conférence Interdisciplinaire sur les Soins Complémentaires en Onco-Hématologie. CISCOH EUROCANCER Actualités 1997;8-11.
47. Gaba C, Macrez A, Marande D, Marzais M, Pauchet-Traversat AF. Protocoles de soins : méthodes et stratégies. Paris: Éditions Hospitalières; 1998.
48. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé. L'audit clinique : bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles. Paris: ANAES; 1999.