

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I  
FACULTE DE PHARMACIE  
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

2002

THESE n° 94

**THESE**

Pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement le 31 octobre 2002  
Par Melle QUINTEIRO Béatrice  
Née le 06 novembre 1977  
A FEURS (42)

\* \* \* \* \*

**VOIES VEINEUSES CENTRALES A DOMICILE.  
EXPERIENCE DU CENTRE LEON BERARD A PROPOS DE  
67 PATIENTS ATTEINTS DE CANCER.**

\* \* \* \* \*

**JURY**

Président : Pr. François LOCHER  
Membres : Mr. Jean-François LATOUR  
Dr. Yves DEVAUX  
Dr. Gisèle CHVETZOFF  
Dr. Patrick BACHMANN

# **SOMMAIRE**

## **Première partie : Généralités.....1**

### **A : Généralités sur les voies veineuses centrales ..... 2**

#### **1. Les Voies Veineuses Centrales (VVC) .....2**

1.1. Définition ..... 2

1.2. Indications ..... 2

1.3. Contre-indications ..... 3

1.3.1. Contre-indication absolue ..... 3

1.3.2. Contre-indications relatives ..... 3

1.3.3. Contre-indications à la mise en place d'une chambre implantable ..... 4

1.4. Mise en place ..... 4

1.4.1. Prévention de la contamination lors de la pose du cathéter ..... 4

1.4.2. Préparation cutanée ..... 5

1.4.3. Bilans nécessaires ..... 6

1.4.4. Techniques ..... 6

1.4.4.1. La voie percutanée ..... 7

1.4.4.2. L'abord chirurgical ..... 8

1.4.5. Contrôles ..... 9

1.5. Les différents types de voies veineuses centrales ..... 10

1.5.1. Cathéters veineux centraux standards dits « à émergence cutanée » ..... 10

1.5.2. Cathéters de Hickman-Broviac ou cathéters « à manchon » ..... 11

1.5.3. Cathéters avec valve de Groshong ..... 11

1.5.4. Cathéters multi-lumières (2 ou 3 lumières) ..... 12

1.5.5. Cathéters à site d'injection implantable ..... 13

1.6. Critères de choix entre les différentes voies veineuses centrales.....	14
1.6.1. Selon le rythme d'utilisation prévu.....	14
1.6.2. Selon le traitement.....	14
1.6.3. Selon la durée de cathétérisme prévue.....	15
1.6.4. Selon le terrain.....	15
<b>2. Manipulations des voies veineuses centrales.....</b>	<b>15</b>
2.1. L'antisepsie.....	16
2.2. La protection.....	16
2.3. Le pansement.....	17
2.4. Manipulations de la ligne veineuse.....	18
2.4.1. Particularités pour les sites implantables.....	18
2.4.2. Recommandations générales.....	19
2.5. Préparation des perfusions.....	20
2.6. Séquence rinçage – héparinisation.....	21
2.7. Désobstructions de cathéter.....	22
<b>3. Complications des voies veineuses centrales.....</b>	<b>23</b>
3.1. Complications de ponction.....	23
3.1.1. Echec de ponction.....	23
3.1.2. Blessures veineuses ou artérielles.....	23
3.1.3. Pneumothorax.....	24
3.1.4. Blessures des canaux lymphatiques.....	24
3.1.5. Lésions nerveuses.....	25
3.2. Complications mécaniques.....	25
3.2.1. Perforations veineuses.....	25
3.2.2. Perforations cardiaques.....	26
3.2.3. Embolies de cathéters.....	27
3.2.4. Migrations de cathéters.....	29
3.2.5. Complications mécaniques propres aux chambres implantables.....	30
3.3. Complications thrombotiques.....	33

3.4. Complications infectieuses.....	35
3.4.1. Définitions et objectifs.....	35
3.4.1.1. Les infections locales.....	35
3.4.1.2. Les infections systémiques.....	36
3.4.1.3. La thrombophlébite septique.....	36
3.4.2. Epidémiologie et physiopathologie.....	37
3.4.3. Diagnostic.....	39
3.4.4. Traitement curatif des infections liées aux voies veineuses centrales.....	41
3.4.4.1. Introduction.....	41
3.4.4.2. Attitude initiale.....	42
3.4.4.3. Attitude secondaire.....	45
3.4.4.3.1. Staphylocoques à coagulase négative ou entérocoques.....	47
3.4.4.3.2. Infections dues à des staphylocoques dorés.....	47
3.4.4.3.3. Infections dues à des <i>Candida</i> .....	47
3.4.4.3.4. Infections dues à des bacilles à Gram négatif.....	48
3.4.4.3.5. Infections dues à d'autres germes.....	48
3.4.4.4. Problème de la thrombophlébite septique.....	48
3.4.4.5. Le « verrou antibiotique ».....	49
<u>B : Voies veineuses centrales et cancer</u> .....	50
<u>C : organisation de soins en ambulatoire</u> .....	51
<b>1. L'unité de coordination des soins à domicile du Centre Léon Bérard</b> .....	<b>51</b>
1.1. Présentation.....	51
1.2. Déroulement d'une prise en charge.....	51
<b>2. Soins pratiqués en ambulatoire</b> .....	<b>52</b>
<b>3. L'Hospitalisation à Domicile (HAD)</b> .....	<b>52</b>

## **Deuxième partie : Etude de 67 VVC utilisées à domicile .....56**

<b>1. Introduction .....</b>	<b>57</b>
<b>2. Objectifs.....</b>	<b>58</b>
<b>3. Patients et méthodes .....</b>	<b>58</b>
3.1. Déroulement de l'étude .....	58
3.2. Patients concernés .....	59
3.3. Matériels.....	59
3.4. Méthodes.....	60
3.4.1. Recueil de données.....	60
3.4.2. Analyse statistique des risques.....	63
<b>4. Résultats .....</b>	<b>64</b>
4.1. Nombre de patients inclus dans l'enquête.....	64
4.2. Incidents recensés au cours de l'étude .....	64
4.2.1. Nombre total d'incidents recensés .....	64
4.2.2. Description des incidents recensés au cours du suivi rétrospectif .....	65
4.2.3. Incidents relevés au cours du suivi prospectif .....	67
4.2.3.1. Nombre d'incidents .....	67
4.2.3.2. Description des incidents répertoriés au cours du suivi prospectif .....	67
4.2.3.2.1. Premier patient.....	67
4.2.3.2.2. Deuxième patient.....	68
4.2.3.2.3. Troisième patient .....	69
4.2.3.2.4. Quatrième patient .....	69
4.2.3.2.5. Cinquième patient.....	70
4.2.3.2.6. Sixième patient .....	70
4.2.3.3. Récapitulatif .....	71
4.3. Caractéristiques de la population et corrélations avec le risque d'incidents.....	72
4.3.1. Description générale des patients.....	72
4.3.1.1. Répartition par sexe .....	72
4.3.1.2. Ages .....	74
4.3.1.3. Lieux de domicile .....	74

4.3.2. Les voies veineuses centrales.....	75
4.3.2.1. Types de voies veineuses centrales .....	75
4.3.2.2. Ancienneté des voies veineuses centrales .....	78
4.3.3. Les pathologies .....	80
4.3.3.1. Siège des tumeurs .....	80
4.3.3.2. Présence de métastases .....	82
4.3.3.3. Présence de foyers infectieux potentiels différents de la VVC .....	83
4.3.4. Traitements administrés au moyen de la voie veineuse centrale à domicile ....	84
4.3.4.1. Traitements de chimiothérapie .....	84
4.3.4.2. Traitements anti-œdémateux .....	86
4.3.4.3. Nutrition parentérale.....	87
4.3.4.4. Autres traitements administrés .....	89
4.3.4.5. Associations de plusieurs traitements.....	89
4.3.4.6. Prélèvements sanguins réalisés à travers la voie veineuse centrale.....	89
4.3.5. Manipulations des voies veineuses centrales .....	91
4.3.6. Nombre de jours d'utilisation des voies veineuses centrales.....	91
4.3.7. Nombre de séjours à l'hôpital pendant l'étude .....	92
4.3.8. Antécédents d'incidents .....	94
4.3.9. Synthèse .....	96

## **Troisième partie : Discussion.....99**

### **1. Conditions de réalisation de l'étude..... 100**

1.1. Difficultés de recueil des données .....	100
1.2. Critères d'inclusion dans l'enquête.....	101
1.3. Retour des fiches de liaison .....	101

### **2. Intérêts de l'étude ..... 102**

<b>3. Analyse des résultats .....</b>	<b>102</b>
3.1. Facteurs de risques associés à un incident lié à la voie veineuse centrale .....	102
3.2. Facteurs de risques associés à une infection liée à la voie veineuse centrale .....	103
3.2.1. Voies d'abord des cathéters veineux centraux .....	105
3.2.2. Types de voies veineuses centrales .....	106
3.2.3. Traitements administrés au moyen de la voie veineuse centrale .....	107
3.2.3.1. Nutrition parentérale .....	107
3.2.3.2. Traitement anti-œdémateux .....	108
3.2.4. Ancienneté de la voie veineuse centrale .....	109
3.2.5. Nombre de jours d'utilisation de la voie veineuse centrale .....	110
3.3. Nombre d'infections en fonction du nombre de jours de cathétérisme .....	110
3.4. Taux d'infections selon le nombre de jours d'utilisation de la VVC.....	111
3.5. Germes responsables des infections liées aux VVC .....	111
<b>4. Quelques réflexions .....</b>	<b>112</b>
4.1. Réflexions concernant l'administration de traitement anti-œdémateux .....	112
4.2. Liens entre les difficultés d'utilisation de la VVC et la survenue d'infections .....	113
4.3. Problèmes liés à l'entretien des VVC .....	113
<b>Conclusions.....</b>	<b>115</b>

# **INDEX DES TABLEAUX**

<u>Tableau I</u> : Evolution de l'activité ambulatoire du Centre Léon Bérard .....	54
<u>Tableau II</u> : Répartition des incidents répertoriés au cours de l'étude .....	64
<u>Tableau III</u> : Nombre d'incidents relevés au cours du suivi prospectif.....	67
<u>Tableau IV</u> : Répartition des patients par sexe.....	72
<u>Tableau V</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et le sexe des patients.....	73
<u>Tableau VI</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et le sexe des patients .....	73
<u>Tableau VII</u> : Distance hôpital / domicile des patients .....	75
<u>Tableau VIII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et le type de voie veineuse centrale .....	76
<u>Tableau IX</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et le type de voie veineuse centrale .....	77
<u>Tableau X</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'ancienneté de la VVC.....	78
<u>Tableau XI</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'ancienneté de la VVC .....	79
<u>Tableau XII</u> : Siège de la tumeur des patients de l'enquête .....	80
<u>Tableau XIII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la présence ou non de métastases.....	82
<u>Tableau XIV</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la présence ou non de métastases .....	83
<u>Tableau XV</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de chimiothérapie.....	84
<u>Tableau XVI</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de chimiothérapie.....	85
<u>Tableau XVII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de traitement anti-œdémateux.....	86
<u>Tableau XVIII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de traitement anti-œdémateux.....	87
<u>Tableau XIX</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de nutrition parentérale .....	88
<u>Tableau XX</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de nutrition parentérale .....	88
<u>Tableau XXI</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la réalisation de prélèvements sanguins au moyen de la VVC .....	90
<u>Tableau XXII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la réalisation de prélèvements sanguins au moyen de la VVC .....	90
<u>Tableau XXIII</u> : Répartition des patients en fonction du nombre de séjours à l'hôpital pendant le suivi prospectif.....	92

<u>Tableau XXIV</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la venue ou non au CLB pendant la période d'étude.....	93
<u>Tableau XXV</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la venue ou non au CLB pendant la période d'étude.....	93
<u>Tableau XXVI</u> : Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la présence ou non d'antécédents de complications liées à la VVC.....	94
<u>Tableau XXVII</u> : Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la présence ou non d'antécédents de complications liées à la VVC.....	95
<u>Tableau XXVIII</u> : Facteurs associés à la survenue d'un incident chez 67 patients cancéreux recevant des soins à domicile, analyse univariée.....	96
<u>Tableau XXIX</u> : Facteurs associés à la survenue d'une complication infectieuse chez 67 patients cancéreux recevant des soins à domicile, analyse univariée.....	97
<u>Tableau XXX</u> : Comparaison de quelques études déterminant les facteurs de risques de développer une infection liée à une VVC.....	104

## **INDEX DES GRAPHIQUES**

Graphique 1 : Répartition des patients par sexe .....	72
Graphique 2 : Répartition des différents types de voies veineuses centrales .....	76
Graphique 3 : Répartition des patients en fonction du siège de leur tumeur.....	81

## **INDEX DES ILLUSTRATIONS**

Schéma 1 : Principales voies d'abord utilisées pour la mise en place d'une voie centrale .....	7
Schéma 2 : Cathéter de Groshong : fonctionnement de la valve.....	12
Schéma 3 : Schéma général d'un système d'accès veineux implantable. ....	13
Schéma 4 : Principaux modes de contamination d'un cathéter central. ....	38
Schéma 5 : Attitude initiale en cas d'infection systémique liée à un cathéter central.....	44
Schéma 6 : Attitude secondaire en cas d'infection systémique liée à un cathéter central.....	46

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.  
ATB : Antibiothérapie.  
AVK : Anti-Vitamines K  
CLB : Centre Léon Bérard.  
COURLY : COmmunauté URbaine de LYon.  
FNCLCC : Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer.  
G/L : Giga par Litre.  
HAD : Hospitalisation A Domicile.  
HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire.  
HC : Hémoculture.  
IV : Intra-Veineuse.  
Kg : Kilogrammes.  
Km : Kilomètres.  
mL : Millilitres.  
ORL : Oto-Rhino-Laryngologique.  
SCN : Staphylocoques à Coagulase Négatif.  
SIDA : Syndrome d'ImmunoDéficiency Acquisée.  
UFC : Unités formant colonies.  
UI : Unités Internationales.  
VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine.  
VVC : Voie Veineuse Centrale.

**Première partie :**  
**Généralités**

## **A : Généralités concernant les voies veineuses centrales.**

### **1 Les Voies Veineuses Centrales (VVC).**

#### 1.1. Définition.

Une voie veineuse est dite centrale quand l'extrémité distale du cathéter se situe au niveau de la veine cave supérieure (Masbahi Y. et Alhomme P., 1995) près de l'orifice de l'oreillette droite. On peut y ajouter les cathéters veineux fémoraux dont l'extrémité se situe au niveau des veines iliaques, voire de la veine cave inférieure. Bien que certaines veines périphériques (basilique, céphalique, jugulaire externe) permettent le cathétérisme veineux central, l'abord veineux est le plus souvent réalisé au niveau d'une veine profonde de gros calibre (jugulaire interne, sous-clavière, axillaire, fémorale) (Lefrant J.Y. et al., 1997).

Les dispositifs intra-veineux de longue durée se divisent en deux groupes : les cathéters à émergence cutanée et les cathéters avec chambre implantable (ou site implantable).

#### 1.2. Indications.

Depuis une trentaine d'années, les utilisations des VVC se sont considérablement élargies. Les voies veineuses centrales concernaient initialement les malades en réanimation ou en soins intensifs. Elles ont ensuite été utilisées dans les unités de nutrition parentérale et d'onco-hématologie et plus récemment dans celles d'infectiologie.

Aujourd'hui, l'indication des VVC est élargie à toute utilisation de l'abord veineux pendant de longues durées et/ou à l'administration de solutés agressifs pour l'endoveine (Alhomme P. et al., 1995).

Les principales indications des cathétérismes veineux centraux sont donc (Stanley III T.E. et Reves J.G., 1996):

- Monitoring des pressions de remplissage : pression veineuse centrale, pression de l'artère pulmonaire.
- Remplissage rapide
- Aspiration d'une embolie gazeuse.

- Impossibilité de trouver un accès veineux périphérique.
- Administration de médicaments (drogues vasoactives ou irritantes par voie périphérique, administration chronique de médicaments) :
  - ▣ Nutrition parentérale totale.
  - ▣ Chimiothérapie.
  - ▣ Antibiothérapie au long cours.
  - ▣ Traitements antiviraux au long cours.
- Administrations intraveineuses répétées au long cours en cas d'abord veineux difficile.
- Administration de produits sanguins labiles.

### 1.3. Contre-indications.

#### 1.3.1. Contre-indication absolue.

La contre-indication absolue à la mise en place d'une voie veineuse centrale est l'existence d'une obstruction cave (thrombose veineuse étendue au système cave). Il est par conséquent nécessaire de prescrire une phlébographie ou une échographie Doppler des membres supérieurs en cas de tumeur médiastinale (risque de gêne du retour veineux) afin de vérifier l'absence de thrombose.

#### 1.3.2. Contre-indications relatives.

Les principales contre-indications relatives à la pose d'une VVC sont :

- L'existence d'un état septique au niveau du lieu de ponction.
- Un défaut d'hygiène au niveau du point de ponction.
- Une agitation inhabituelle pouvant faire craindre une migration ou une rupture de cathéter.
- Un trouble majeur de la coagulation.

- L'administration de traitement anticoagulant à dose efficace ou d'anti-aggrégants plaquettaires (Ticlid®, Plavix®). Cette contre-indication est levée si ces traitements sont arrêtés quelques jours avant la pose de la VVC. On peut alors envisager un relais par héparine calcique ou par une héparine de bas poids moléculaire (HBPM).

### 1.3.3. Contre-indications à la mise en place d'une chambre implantable.

Les principales contre-indications à la mise en place d'une chambre implantable sont :

- L'existence d'un foyer infectieux profond ou d'une infection récente évolutive.
- Les traitements anticoagulants au long cours type AVK.
- Les traitements de courte durée ou continus qui obligent au maintien permanent de l'aiguille (risque de lésion cutanée en regard de la chambre).

## 1.4. Mise en place.

### 1.4.1. Prévention de la contamination lors de la pose du cathéter.

La mise en place des VVC doit se faire dans de strictes conditions d'asepsie (conditions d'asepsie chirurgicale) pour réduire au maximum le risque de complications, notamment infectieuses.

Ces précautions d'asepsie dites « maximales » consistent en particulier en : (Brun-Buisson C., 2001)

- Lavage chirurgical des mains de l'opérateur, revêtement d'un masque et d'un bonnet, port d'une blouse et de gants stériles.
- Mise en place de grands champs stériles, débordant largement de la zone opératoire.

Dans un essai randomisé (Mermel L.A. et al., 1991) et une étude de cohorte (Raad I. et al., 1994), ces précautions ont permis de réduire significativement le taux d'infections des cathéters centraux et leur application est fortement recommandée.

➤ Mise en place par une équipe entraînée à la pose dans une salle réservée à cet effet.

#### 1.4.2. Préparation cutanée.

Si une dépilation est nécessaire, elle est réalisée soit avec une crème dépilatoire soit avec une tondeuse ou des ciseaux. Le rasoir entraîne des micro-coupures : il ne doit être utilisé qu'exceptionnellement et le plus près possible de l'intervention (Ko W. et al., 1991), (Alexander J.W. et al., 1983).

La préparation cutanée du malade est réalisée avec un savon antiseptique de la même famille que l'antiseptique utilisé lors de la pose du cathéter (Conseil supérieur d'hygiène de France, 1992). On peut alors choisir entre :

- La polyvidone iodée qui existe sous différentes formes :
  - ▣ Savon antiseptique (Bétadine® scrub)
  - ▣ Antiseptique (Bétadine® dermique)
- La chlorhexidine qui existe sous différentes formes :
  - ▣ Savon antiseptique (Hibiscrub®)
  - ▣ Antiseptique (Hibitane® champ ou chlorhexidine à 0,5% en solution alcoolique).

Une double antisepsie de la peau est nécessaire et permet de respecter le délai d'action qui varie selon le produit : 1 minute pour l'alcool iodé, 2 à 3 minutes pour Hibitane® champ et 5 minutes pour la Bétadine® (Sitzmann J.V. et al., 1985). La première antisepsie est réalisée à mains nues, la seconde avec le port de gants stériles.

Plusieurs essais randomisés tendent à montrer une supériorité des solutions à base de chlorhexidine. Maki D.G. et al., en 1991, ont montré la supériorité de la solution de chlorhexidine à 2% par rapport à la polyvidone iodée ou à l'alcool à 70%. De même, la chlorhexidine en solution alcoolique apparaît supérieure à la polyvidone iodée d'après Mimoz O. et al. en 1996 et Mermel L.A. en 2000. Les premières sont donc recommandées en pratique.

#### 1.4.3 Bilans nécessaires.

Un bilan pré-opératoire récent est impératif. Il comprend :

- une numération plaquettaire,
- un bilan d'hémostase complet (avec au mieux, le temps de saignement pour les sites implantables),
- une radiographie pulmonaire à la recherche d'un éventuel élargissement médiastinal (Maladie de Hodgkin, lymphomes non hodgkiniens).

Comme pour toute préparation pré-opératoire, la vérification des prescriptions médicamenteuses, notamment des anticoagulants, et la recherche d'éventuelles allergies s'imposent. Le patient est informé et préparé psychologiquement (ANAES, 2000).

#### 1.4.4. Techniques.

La mise en place d'une voie veineuse centrale nécessite une parfaite immobilité du patient (décubitus dorsal et position déclive de 20 à 30°). Elle est le plus souvent réalisée après une anesthésie locale chez l'adulte et après une prémédication et une anesthésie générale chez l'enfant.

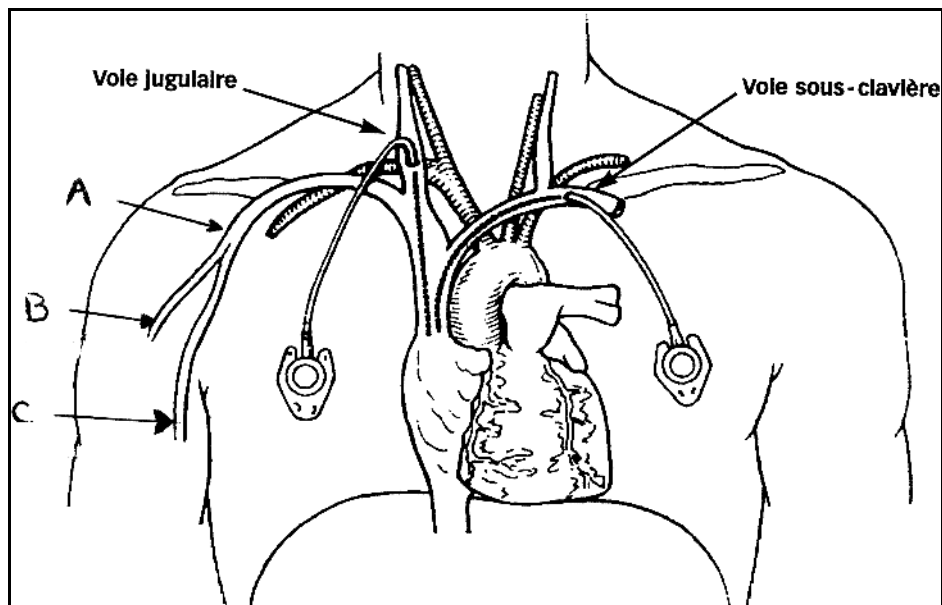
Le choix du site d'insertion dépend de l'opérateur, de la technique choisie, et du type de cathéter.

#### 1.4.4.1. La voie percutanée.

La voie percutanée utilise préférentiellement les veines jugulaires internes et sous-clavières. La voie sous-clavière est facilement utilisée pour les cathéters extériorisés de courte durée en raison d'un meilleur confort et de complications septiques moindres. Cependant, le risque de rupture du cathéter dans la pince costo-claviculaire après plusieurs mois limite son intérêt pour les chambres implantables (Lesimple T., 1998).

#### Schéma 1 :

Principales voies d'abord utilisées pour la mise en place d'une voie centrale.



A : veine axillaire, B : veine céphalique, C : veine brachiale

Source: Soins, octobre 1997

En cas de thrombose des territoires caves supérieurs, la voie fémorale est utilisée.

L'abord veineux profond implique la ponction d'une veine de gros calibre, non visible et non palpable, mais localisable par la recherche de repères anatomiques osseux, musculaires ou vasculaires réputés constants d'un individu à l'autre. En pratique, quatre veines sont facilement accessibles : la veine sous-clavière, la veine jugulaire interne, la veine axillaire et la veine fémorale.

La ponction est réalisée :

- A l'aveugle à travers la peau et le tissu sous-cutané. On ne peut exclure complètement le risque de blesser des organes voisins c'est pourquoi cette technique implique une parfaite connaissance de l'anatomie de la région concernée, une installation rigoureuse et l'obtention de la coopération du patient.
- A l'aide d'un repérage échographique.

La ponction elle-même doit être réalisée en respectant une procédure rigoureusement codifiée excluant toute improvisation.

En raison du calibre important des veines profondes et des motifs habituels de ce type d'abord veineux, le diamètre du cathéter est généralement assez important (1,5 à 2 mm). La longueur à introduire pour atteindre une position centrale dépend de la veine ponctionnée (environ 10 à 15 cm pour la sous-clavière et la jugulaire interne et environ 40 à 50 cm pour la veine fémorale). Le cathéter est obligatoirement radio-opaque. (Alhomme P. et al., 1995).

#### 1.4.4.2. L'abord chirurgical.

L'abord chirurgical se fait quant à lui par dénudation soit d'une veine périphérique ou d'une collatérale au voisinage d'un gros tronc veineux, soit par un abord direct jugulaire ou fémoral. Le contrôle de l'extrémité distale du cathéter, qui doit en principe se trouver à l'abouchement de la veine cave et de l'oreillette droite, se fait si possible pendant la pose par un amplificateur de brillance. Ceci permet de corriger immédiatement un trajet aberrant susceptible de favoriser une thrombose profonde ou de retirer le cathéter de quelques centimètres lorsque celui-ci se trouve dans l'oreillette. Cependant, il n'est pas toujours possible de disposer d'un amplificateur de brillance pour positionner l'extrémité du cathéter.

La voie d'abord chirurgicale induirait plus de complications infectieuses que les techniques percutanées (Pearson M.L., 1996).

#### 1.4.5. Contrôles.

Le contrôle de la position du cathéter doit se faire immédiatement après sa pose.

Une présomption de position correcte peut être donnée par la clinique : écoulement franc et rapide du liquide de perfusion et reflux sanguin net lorsqu'on abaisse le flacon en dessous du lit. Cependant, cette présomption ne saurait suffire et un contrôle radiologique doit être réalisé immédiatement. Une radiographie pulmonaire de face permet de vérifier à la fois l'absence de complications immédiates secondaires à la pose (fausse route, hémithorax, pneumothorax...) et la position correcte de l'extrémité distale du cathéter (jonction veine cave supérieure – oreillette droite). Selon la radio-opacité structurelle du cathéter et dans certaines circonstances (obèses, doutes sur la position exacte de l'extrémité du cathéter), il peut être nécessaire d'opacifier le cathéter en injectant quelques millilitres de produit de contraste hydrosoluble pendant la prise du cliché. Ce dernier constitue un élément de référence pour le « suivi » du cathéter.

Pour limiter les risques de thromboses, tout cathéter qui n'est pas en situation « centrale », c'est-à-dire à la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite doit être repositionné (Williams E.C., 1990).

En cas d'utilisation immédiate après la mise en place d'un site implantable, une aiguille munie d'un prolongateur est fixée dans le septum de la chambre par le médecin qui a posé cette VVC. Ce dernier vérifie l'existence d'un reflux sanguin, et la possibilité de perfuser sans problème. Il est nécessaire que le point de ponction soit à distance des fils de suture.

En cas de non-utilisation immédiate (utilisation retardée de 8 à 10 jours), la séquence rinçage/héparinisation (rinçage avec 20mL de sérum physiologique puis injection de 5 mL, soit 500UI, d'héparine) est faite par le médecin responsable de la mise en place de la chambre, dans la salle où celle-ci a eu lieu. Il est alors inutile de refaire l'héparinisation avant l'ablation des fils. Les fils non résorbables sont enlevés entre le 10<sup>e</sup> et le 12<sup>e</sup> jour post-opératoire.

## 1.5. Les différents types de voies veineuses centrales.

### 1.5.1. Cathéters veineux centraux standards dits « à émergence cutanée » .

Un cathéter veineux central standard est un cathéter en élastomère de silicone ou en polyuréthane mono-lumière qui peut être tunnellié. Il comporte une émergence cutanée externe pourvue d'un raccord (fixe ou amovible selon les modèles) qu'il importe de fixer solidement à la peau.

L'impératif de durée et/ou de choix de certains accès vasculaires (veines jugulaires internes, axillaires ou fémorales) nécessitent une tunnellisation du cathéter (Douard M.C. et al., 1991), (Ingram J. et al., 1991), (Wiernikowski J. et al., 1991). Cette technique consiste à faire parcourir au cathéter, avant sa pénétration intravasculaire, un trajet sous-cutané d'une dizaine de centimètres. Initialement décrite pour prévenir les complications infectieuses dues à la migration de micro-organismes le long de la surface externe du cathéter (Failla P. et De Boisblanc B.P., 1991), (Messing B. et al., 1988), elle est utilisée pour éloigner l'émergence cutanée de zones infectées (radionécroses de sein, trachéotomie) ou de régions où sa présence est inconfortable pour le patient (cou).

La tunnellisation des cathéters est une technique aujourd'hui extrêmement répandue ; son intérêt dans la prévention des complications infectieuses du cathétérisme veineux est remis en question par certains auteurs : Linares J. et al., 1985 ; Douard M.C. et al., 1994. Ces derniers considèrent que la principale source de contamination d'un cathéter est la colonisation interne du premier raccord à l'occasion de ses manipulations. D'autres études, comme celle de Ranchère J.Y. et al. (1988) et celle de Viot M. (1991) nous suggèrent que les altérations des cathéters veineux après chimiothérapie pourraient intervenir sur l'apparition de complications infectieuses ou thrombotiques. Elles suggèrent également que la biocompatibilité des matériaux nouveaux devrait être testée avec les cytotoxiques et étudiée en fonction des altérations de surface et des modifications chimiques et mécaniques des cathéters au contact de ces produits.

La pose ainsi que l'ablation (par simple traction) d'un cathéter veineux central extériorisé sont aisées et sans séquelle cicatricielle. Le cathéter émerge 10 centimètres en dessous de la clavicule et est obstrué par un robinet, un bouchon ou une valve anti-reflux. Fiable et pratique pour le personnel soignant, il est fixé soit au plan cutané par des fils non résorbables soit par un système particulier (cathéters de Hickman-Broviac...)

#### 1.5.2. Cathéters de Hickman-Broviac ou cathéters « à manchon ».

Il s'agit de cathéters en silicone munis dans leur partie tunnellisable d'un ou deux manchons de Dacron®.

Deux à cinq semaines après la mise en place du cathéter, le manchon de Dacron® est colonisé par les fibres du tissu sous-cutané : la fixation du cathéter est ainsi assurée. L'ablation de ce matériel nécessite une incision chirurgicale (contrairement aux cathéters classiques). La simple traction serait dangereuse en raison du risque de rupture du cathéter (Marie O. et al., 1986).

#### 1.5.3. Cathéters avec valve de Groshong.

Il s'agit de cathéters en silicone, obturés à leurs extrémités distales et pourvus d'un système « anti-retour » (une fente longitudinale de quelques millimètres) évitant tout reflux sanguin à l'arrêt des perfusions.

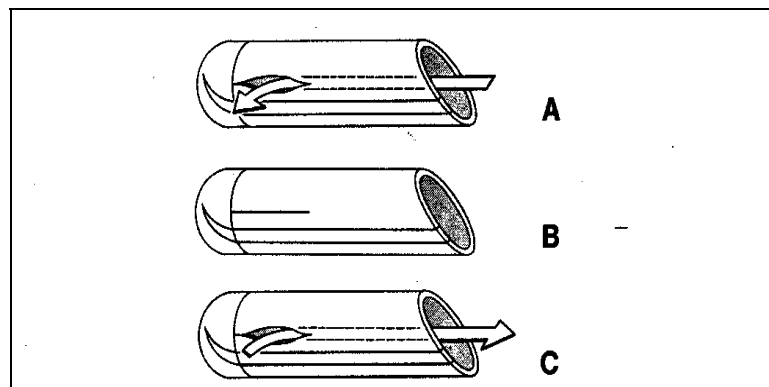
Sous l'effet d'une pression positive (injections) ou négative (prélèvements), les berges de la valve s'éversent ou s'invaginent, permettant les perfusions ou les prélèvements sanguins. A l'état d'équilibre, la valve est fermée, les fluides ne peuvent franchir ce dispositif anti-retour : la manœuvre classique de recherche d'un reflux spontané par déclivité est donc impossible mais la recherche d'un reflux sanguin à l'aide d'une seringue reste possible.

Ce système a de multiples avantages :

- Il permet en théorie la suppression du risque d'embolie gazeuse ou de saignement en cas de débranchement accidentel de la tubulure de perfusion.
- L'héparinisation du cathéter est inutile et un simple rinçage au sérum physiologique suffit.

Schéma 2 :

Cathéter de Groshong : fonctionnement de la valve.



A : injection, B : occlusion au repos ; C : Aspiration.

Source: *Alhomme P. et al., 1995.*

On peut noter que la plupart des cathéters avec chambre implantable posés au Centre Léon Bérard (CLB) sont munis d'une valve de Groshong.

#### 1.5.4. Cathéters multi-lumières (2 ou 3 lumières).

Les cathéters multi-lumières sont réalisés le plus souvent en polyuréthane et sont plutôt destinés aux patients de réanimation. Ils permettent l'administration simultanée de plusieurs médicaments. Ces cathéters sont raccordables à des chambres implantables doubles. Il existe également des cathéters multi-lumières en silicone pourvus d'un manchon de Dacron®. Il s'agit en fait d'une variation bi-lumière du cathéter de Hickman.

Ce type de cathéters est peu utilisé en cancérologie.

### 1.5.5. Cathéters à site d'injection implantable.

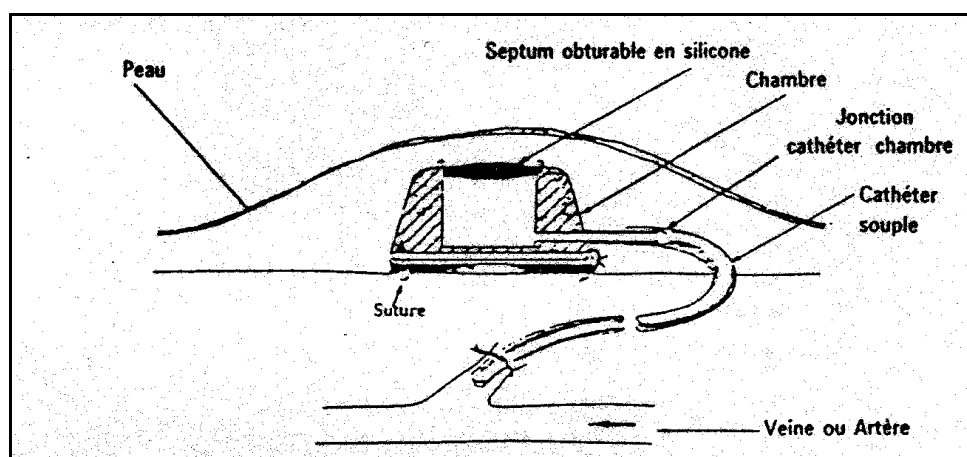
Il s'agit d'un cathéter en silicone ou en polyuréthane dont l'extrémité proximale est raccordée à un boîtier de petit volume, implanté chirurgicalement dans les tissus sous-cutanés du patient. Ce boîtier, réservoir de titane ou de résine, est muni d'une membrane de silicone (ou septum) de 4 à 5 mm d'épaisseur au travers de laquelle des injections ou des perfusions peuvent être faites.

Il existe des modèles de doubles chambres implantables qui sont reliées à un cathéter à double lumière permettant l'administration simultanée de médicaments incompatibles entre eux.

Les prélèvements sanguins sont possibles, évitant ainsi au patient de multiples ponctions.

Schéma 3 :

Schéma général d'un système d'accès veineux implantable.



Outre la fixation et la protection parfaites du cathéter, le principal avantage de ce matériel est l'absence de continuité entre le milieu extérieur et la circulation sanguine du patient, ce qui limite les risques infectieux et supprime le risque d'embolie gazeuse.

Des modèles réservés à l'usage pédiatrique sont fabriqués par la plupart des industriels. La petite taille du boîtier permet l'implantation de ces modèles chez le jeune enfant, mais le diamètre relativement important du cathéter (de l'ordre de 2 mm) en restreint les indications chez le nourrisson.

Les avantages des chambres implantables par rapport aux cathéters à émergence cutanée sont multiples (Bachmann P. et al., 2002) :

- absence de pansement en cas de non-utilisation de la VVC,
- absence de corps étranger extra-cutané visible en cas de non-utilisation,
- entretien moins fréquent même en l'absence d'utilisation,
- absence de risque de chute ou de lésion accidentelle de la partie extériorisée du cathéter.

## 1.6. Critères de choix entre les différentes voies veineuses centrales.

### 1.6.1. Selon le rythme d'utilisation prévu.

Les cathéters simples ou à manchon sont utilisés en cas de traitements continus prolongés ou en cas de traitements de courte durée.

Les cathéters à site d'injection implantable sont utilisés en cas de traitements discontinus prolongés.

### 1.6.2. Selon le traitement.

Les cathéters simples ou à manchon sont préférés en cas de nutrition parentérale totale, de transfusions massives, de chimiothérapie dont la durée n'excède pas 4 cures et pour faire des prélèvements.

Les cathéters à site d'injection implantable sont utilisés en cas de transfusions limitées en nombre, pour l'administration d'apports liquidiens n'excédant pas 3 litres par jour et pour des traitements de chimiothérapie dont le nombre de cures prévues est égal ou supérieur à 6.

### 1.6.3. Selon la durée de cathétérisme prévue.

La durée de pose d'un cathéter simple ou à manchon est en général de 3 à 6 mois alors qu'elle peut largement excéder 6 mois pour un cathéter à site implantable. On considère que la durée de vie d'un site implantable est quasiment illimitée. Le septum en silicone permet en effet environ 2000 ponctions avec des aiguilles appropriées (aiguilles de Huber).

### 1.6.4. Selon le terrain.

Les cathéters à émergence cutanée seront préférés aux chambres implantables en cas :

- de troubles de la coagulation en raison des risques d'hématomes plus importants en cas d'utilisation d'une chambre implantable,
- d'infection en raison des risques d'infection de la loge du site implantable,
- de traitement par des chimiothérapies très aplasiantes et en cas de greffe de moelle.

Les chambres implantables seront utilisées de manière préférentielle chez les sujets adultes jeunes et sportifs car elles permettent une vie active et sportive (piscine par exemple) sans pansement et chez les sujets les plus agités.

## **2. Manipulations des voies veineuses centrales.**

Lors de la manipulation d'une VVC, la nécessité de rester en système clos est prioritaire. C'est-à-dire qu'il est important de regrouper au maximum les manipulations et d'ouvrir le moins possible les lignes.

## 2.1. L'antisepsie.

La première précaution à prendre lors de la manipulation d'une VVC est le lavage minutieux des mains du personnel soignant, à l'aide d'un savon antiseptique, sans bijoux, ni manche longue, pour les gestes invasifs : ponction du septum, manipulation près de l'orifice du cathéter, réfection du pansement (Larson E.L., 1994).

Un lavage des mains avec un savon doux est suffisant pour toutes les manipulations non invasives, faites à distance de l'émergence du cathéter ou de l'aiguille du septum (manipulation des connexions).

Pour les gestes invasifs (ponction du septum, réfection de pansement), une double antisepsie est nécessaire. La première est réalisée à mains nues, la seconde avec des mains protégées par des gants stériles.

## 2.2. La protection.

Pour la ponction d'un site implantable ou la manipulation du premier raccord d'un cathéter à émergence cutanée, le risque de colonisation du dispositif intra-veineux est plus important. Conformément aux recommandations pour la pratique clinique et infirmière (Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, 1995) relatives aux manipulations des VVC et aux protocoles de soins infirmiers établis en 2001 par le réseau ONCORA (réseau en cancérologie de la région Rhône-Alpes créé en 1994) concernant les manipulations des VVC chez l'adulte, lors de gestes invasifs, il est nécessaire :

- d'effectuer un lavage de mains sans bijou, ni manche longue,
- de pratiquer une double antisepsie de la peau (la première à mains nues, la seconde avec des gants stériles),
- de porter un masque pour l'infirmière et le patient,
- de mettre des gants stériles et d'utiliser des compresses stériles pour l'infirmière.

Le port d'un chapeau ou d'une casaque n'est pas justifié sauf dans des indications particulières : aplasie, neutropénie.

Ces recommandations sont mises en doute par Nitenberg G. et al. (1994). Selon eux, l'intérêt du port de casaque, gants et masque n'a jamais été bien évalué pour les manipulations lors du maintien de la ligne : seul compterait le lavage soigneux des mains avant et après toute manipulation.

Pour la manipulation d'un robinet ou d'un prolongateur situé à distance des dispositifs intra-veineux, le port de gants stériles ne semble pas nécessaire sauf chez le malade neutropénique. Après un lavage simple des mains, la manipulation est réalisée avec des compresses stériles imbibées d'antiseptique. Le respect d'un protocole de soins évalué et surveillé régulièrement reste le meilleur garant de la prévention des infections sur voie veineuse centrale.

### 2.3. Le pansement.

Le pansement d'une VVC doit protéger efficacement et doit permettre la surveillance de l'état local. Ce doit être un pansement occlusif. Deux types de pansements existent :

- semi-perméables transparents (type Opsite® ou Tegaderm®)
- non tissés (type Mèpore®).

Un pansement non tissé permet d'absorber les premiers saignements après la mise en place du dispositif intra-veineux mais il oblige à une vérification périodique de l'orifice de pénétration. Certains auteurs comme Failla P. et De Boisblanc B.P. (1991) conseillent d'éviter les films transparents semi-perméables qui augmenteraient la fréquence des infections locales.

La recommandation n° 86 du Comité Technique National des Infections Nosocomiales (1999) définit les modalités d'application du pansement pour les cathéters à site d'injection implantable : « Le pansement stérile, hermétiquement fermé, 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. »

Un pansement de VVC doit être changé :

➤ Tous les sept jours en oncologie (Fessard E., 1994), sauf s'il est décollé ou souillé. En cas de perfusion continue, l'aiguille de Huber doit être changée tous les 5 à 7 jours en modifiant le point de ponction.

➤ Toutes les 72 heures, sauf s'il est décollé ou souillé, chez les patients infectés par le VIH.

➤ Sans délai s'il est souillé ou non occlusif (Arich C. et al., 1999).

Le prolongateur est changé en même temps que le pansement.

Pour les cathéters à émergence cutanée, le premier raccord du cathéter doit être recouvert par le pansement.

## 2.4. Manipulations de la ligne veineuse.

### 2.4.1. Particularités pour les sites implantables.

Il est indispensable, avant toute manipulation d'un site implantable, de contrôler l'absence de signes inflammatoires locaux.

Il est nécessaire de repérer et de maintenir la chambre implantable entre deux doigts. Le repérage du septum se fait par la palpation d'une dépression ronde limitée par le rebord du site. Après repérage et double désinfection cutanée du site, on introduit l'aiguille perpendiculairement dans le septum (ANAES, 2000). Pour cela, on utilise une aiguille dite « à pointe de Huber » qui a la particularité d'avoir une extrémité en biseau latéral permettant de préserver le septum ; une aiguille à biseau axial détériorerait rapidement la membrane à la manière d'un emporte-pièce. Deux modèles sont disponibles sur le marché : des aiguilles droites destinées aux injections simples et des aiguilles courbes (coudées à 90°) réservées aux perfusions. Ces aiguilles sont munies d'un prolongateur et d'ailettes de fixation.

La membrane de silicone doit être traversée perpendiculairement sur toute son épaisseur par l'aiguille qui doit « buter » sur le plan postérieur rigide du site. Un reflux sanguin doit être mis en évidence lors de la mise en dépression de l'ensemble seringue/aiguille. En cas d'absence de reflux sanguin, il faut faire contrôler radiologiquement la bonne position du cathéter et son intégrité. Ensuite, en l'absence de signe clinique d'infection ou de thrombose, l'autorisation peut être donnée d'utiliser ultérieurement le cathéter. En l'absence de reflux sanguin, situation assez fréquente après quelques mois d'utilisation d'un site, l'injection d'une vingtaine de millilitres de sérum physiologique permet de contrôler la perméabilité et l'étanchéité du système (injection indolore, absence d'infiltration sous-cutanée).

Ces mesures de précaution doivent être respectées avant chaque utilisation du site, avant toute administration d'antimitotiques ou de solutés hypertoniques.

On peut proposer un patch ou une crème anesthésique locale (type Emla®) aux patients pour lesquels la ponction est douloureuse.

Le retrait de l'aiguille est réalisé après toute perfusion unique (fermeture de la ligne) ou à la fin du traitement pour une cure de chimiothérapie et systématiquement tous les 7 jours en cas de perfusion continue. Chez les malades atteints par le VIH, l'aiguille doit être retirée toutes les 72 heures en cas de perfusions continues.

#### 2.4.2. Recommandations générales.

L'entretien d'une ligne veineuse doit être rigoureusement aseptique.

Il faut respecter la notion de système clos chaque fois que cela est possible. Pour cela, il est nécessaire de limiter ou regrouper les manipulations et de réduire les connexions ou les branchements en Y.

La recommandation n°86 du Comité Technique National des Infections Nosocomiales, (1999) définit les modalités d'entretien de la ligne veineuse :

- Les prolongateurs ainsi que leurs annexes (robinets, rampes de perfusions) sont changés toutes les 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.

Une VVC de longue durée ne doit pas rester munie d'un prolongateur si elle n'est pas perfusée en continu. Le prolongateur doit être retiré à la fin des perfusions uniques. En cas de dépôt ou de reflux de sang, la tubulure doit être changée immédiatement.

Les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière (Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 1999) précisent qu'un protège-rampe est conseillé, imprégné ou non d'antiseptique toutes les 6 à 8 heures et renouvelé en même temps que la rampe.

## 2.5. Préparation des perfusions.

La préparation des liquides perfusés doit être aseptique. La date de préparation et les additifs seront notés sur le flacon. Les produits additifs multidoses, partagés entre les patients lors de la préparation centralisée de solutions de perfusion, sont à manipuler avec des précautions d'asepsie strictes, en respectant les conditions et les délais de conservation.

La préparation aseptique des liquides perfusés tels que les mélanges de nutrition parentérale, les médicaments cytostatiques... doit être réalisée dans une unité centralisée afin de garantir la qualité de la préparation ainsi que la sécurité du personnel et des patients.

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 ne soit pas démontrée sur la prévention des infections.

De nombreux solutés, incompatibles entre eux, provoquent, lorsqu'ils sont mélangés, la formation de précipités responsables d'obstructions de cathéters ou pouvant être fatals pour le patient. Il est donc recommandé de vérifier la compatibilité des solutés entre eux avant de les injecter dans le cathéter ou dans la tubulure.

## 2.6. Séquence rinçage – héparinisation.

Entre deux solutés, la ligne de perfusion doit être rincée par 5 à 10 mL de sérum physiologique.

A l'arrêt de la perfusion, la ligne de perfusion doit être rincée par 5 à 10 mL de sérum physiologique puis héparinée avec 5 mL d'héparine à la concentration de 100UI/mL. Il existe des ampoules de 5 mL prêtes à l'emploi fabriquées par la pharmacie centrale des hôpitaux. Ceci ne pose pas de problèmes pratiques pour les personnes soignées en ambulatoire : elles peuvent se procurer ces ampoules auprès de la pharmacie à usage intérieur de l'hôpital dont elles dépendent.

L'héparinisation doit être réalisée, selon les protocoles de soins infirmiers établis par le réseau ONCORA en 2001, et selon les recommandations pour la pratique clinique médicale et infirmière (Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 1995) :

- après la fermeture de la ligne lorsqu'il s'agit d'une perfusion quotidienne unique,
- tous les 15 jours en cas de non-utilisation d'un cathéter à émergence cutanée
- toutes les 4 à 6 semaines en cas de non-utilisation d'une chambre implantable.

On peut noter que de nombreuses équipes ne recommandent plus la rinçure systématique des chambres implantables non utilisées.

L'héparinisation n'est pas obligatoire lorsque la VVC est un cathéter muni d'une valve anti-retour de Groshong.

L'ANAES (2000) précise que :

- Il n'existe pas d'études significatives ni de consensus en faveur ou pas de l'utilisation de sérum hépariné.
- 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.

## 2.7. Désobstructions de cathéter.

Devant une obstruction de cathéter, toute manœuvre de désobstruction sous pression est formellement contre-indiquée. Le silicone est un matériau fragile qui, lorsqu'il est soumis à de fortes pressions, risque de se fissurer ou de se rompre (Marie O. et al., 1986) : le fragment rompu migre alors dans les cavités cardiaques droites du patient.

La seule attitude à adopter face à l'obstruction d'un cathéter consiste à laisser en contact pendant une trentaine de minutes (parfois plus), une solution fibrinolytique (Urokinase® à 5000UI/mL) avec le thrombus (Pichard E. et al., 1988). Cette opération se fait uniquement sur prescription médicale et peut nécessiter un contact de 24 heures.

Cette mesure, souvent efficace en cas d'obstruction crurorique est sans effet sur une obstruction « particulière » due à la précipitation dans la lumière du cathéter 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 (ANAES, 2000).

Dans le cas d'obstruction par des dépôts lipidiques ou des précipités, certaines équipes pratiquent un verrou d'une solution alcoolique à 30% (ANAES, 2000).

### **3. Complications des voies veineuses centrales.**

#### **3.1. Complications de ponction.**

##### **3.1.1. Echec de ponction.**

Sa fréquence est variable selon les auteurs et en fonction du lieu du point de ponction. Il représente en moyenne moins de 10% des cas pour un opérateur entraîné quelle que soit la technique utilisée (Mansfield P.F. et al., 1994), (Lefrant J.Y. et al., 1996). L'échec de ponction est un incident plus qu'un accident sauf lorsque l'abord veineux est un impératif vital immédiat, ce qui est assez rare, et surtout lorsqu'il entraîne l'opérateur à un acharnement générateur d'une ou plusieurs autres complications que nous allons détailler ci-dessous.

##### **3.1.2. Blessures veineuses ou artérielles.**

Elles restent relativement bénignes lorsqu'elles se produisent à un endroit où la compression manuelle est possible (cou, racine de cuisse) et chez des malades dont l'hémostase est normale. Elles ne se traduisent alors le plus souvent que par un hématome banal. Les blessures artérielles sont habituellement moins graves mais plus fréquentes au cours des abords de la veine jugulaire interne (1 à 7 % des cas selon les auteurs) qu'à l'occasion des abords veineux sous-claviers (environ 2% des cas) (Alhomme P. et al., 1995). Les abords jugulaires internes ont cependant pu donner lieu à des accidents neurologiques (hémiplégie secondaire à une ponction carotidienne) ou respiratoires (compression trachéale par hématome extensif).

La gravité des complications des abords veineux sous-claviers (hémothorax et/ou hémomédiastin) est fonction de la brèche et des possibilités d'hémostase spontanée du malade. Leur caractère massif impose alors le recours à une transfusion importante, parfois au drainage thoracique, voire à la thoracotomie d'hémostase.

### 3.1.3. Pneumothorax.

Il s'agit de la présence anormale d'air entre les deux feuillets de la plèvre, séreuse qui entoure les poumons. Consécutif à une blessure du dôme pleural, c'est une complication classique des techniques de cathétérisme percutané de la veine sous-clavière. Sa fréquence varie selon les études entre 1,5 et 4 % pour la voie sous-clavière et reste inférieure à 1% pour la voie jugulaire interne (Bachmann P. et Frering B., 2001). Cette fréquence augmente chez les sujets de morphologie atypique (cachectiques, obèses, emphysémateux) et diminue avec l'expérience de l'opérateur. Suspecté le plus souvent dès la ponction par l'issue d'air dans la seringue, le pneumothorax est affirmé secondairement par la clinique et l'examen radiologique.

Le pneumothorax est assez souvent retardé, n'apparaissant que sur le cliché systématique « du lendemain » des ponctions à problèmes.

Il est quelquefois d'importance minime et bien toléré, n'entraînant d'autres soins que la surveillance clinique et radiologique associée à la kinésithérapie respiratoire. Il en va différemment lorsqu'il est massif d'emblée, s'il se produit chez un insuffisant respiratoire ou chez un malade soumis à la ventilation artificielle. Il doit être alors exsufflé ou drainé (Alhomme P. et al., 1995).

### 3.1.4. Blessures des canaux lymphatiques.

Elles sont rares. Elles ont cependant été décrites aussi bien après abord veineux jugulaire interne que sous-clavier. C'est habituellement le canal thoracique qui est en cause, le plus souvent en cas d'hypertension portale en raison de l'hypertrophie dont il est l'objet dans cette circonstance.

La gravité de ces accidents est relativement élevée, la lymphostase n'ayant que peu de tendance à s'effectuer spontanément et nécessitant souvent la ligature chirurgicale du vaisseau. Quelques cas mortels ont été signalés.

### 3.1.5. Lésions nerveuses.

Beaucoup plus rares, elles sont plus fréquentes par voie jugulaire interne que par voie sous-clavière. Elles sont en général bénignes.

Tout a été décrit : atteinte du plexus brachial, du nerf phrénique, du ganglion stellaire...

## 3.2. Complications mécaniques.

### 3.2.1. Perforations veineuses.

Selon les circonstances, le trajet du cathéter peut se faire (Alhomme P et al., 1995) :

- Dans les parties molles, se traduisant, dès l'introduction du cathéter, par une gêne à la progression de celui-ci, par l'impossibilité ou l'extrême difficulté de la perfusion, par l'absence de reflux sanguin à l'épreuve de l'abaissement du flacon. Le contrôle radiologique avec injection de produit de contraste montre une flaque appendue à l'extrémité du cathéter.
- Certaines cavités naturelles, comme la plèvre thoracique ou médiastinale ou la cavité péritonéale. A la différence du précédent, c'est le contraste entre l'écoulement aisé de la solution et l'absence de reflux sanguin (ou le retour d'un liquide rosé) qui doit faire suspecter la complication. La confirmation est apportée par l'examen radiologique.
- Un vaisseau artériel ou lymphatique, généralement après ponction directe du vaisseau. Le diagnostic sera évoqué dès l'épreuve de retour sanguin devant l'aspect du liquide revenant du cathéter.

Compte tenu de la symptomatologie évocatrice, le diagnostic de perforation veineuse (en rapport le plus souvent avec une malposition du cathéter), contemporaine de la pose du cathéter, est assez souvent précoce. Les conséquences en sont alors minimales, n'imposant que l'ablation du cathéter fautif. En l'absence de ce diagnostic ou si la perforation survient plus tardivement à distance du cathétérisme, elle peut entraîner des complications sérieuses. L'épanchement pleural, médiastinal ou abdominal se traduit par l'inefficacité des perfusions ou des transfusions, l'aggravation progressive de l'état du malade et l'apparition de signes évocateurs, variables selon la localisation du cathéter : dyspnée croissante, collapsus aggravé par les perfusions, distension abdominale progressive...

### 3.2.2. Perforations cardiaques.

C'est une complication gravissime du cathétérisme veineux central qui peut survenir immédiatement ou à distance de la pose du cathéter soit introduit trop profondément, soit rompu et ayant migré en position intracardiaque.

Dans 25 % des cas environ, la perforation est pratiquement asymptomatique et le diagnostic n'est évoqué qu'à l'occasion d'un arrêt cardiaque inopiné. Dans 75 % des cas, quelques heures ou quelques jours après la perforation cardiaque, le patient présente des signes inquiétants, non spécifiques mais évocateurs : cyanose cervico-faciale, dyspnée, douleur rétro-sternale, agitation, confusion ou coma. Quelques minutes ou quelques heures après s'installe un tableau de tamponnade associant collapsus, tachycardie, pouls paradoxal, assourdissements des bruits du cœur, qui évolue jusqu'à l'arrêt cardiaque en l'absence de diagnostic et de traitement.

Le diagnostic repose sur la constatation d'une pression centrale très élevée (très difficile à réaliser) et sur l'existence des signes électrocardiographiques et radiologiques d'épanchement péricardique. Il est rarement fait avant que ne survienne l'arrêt cardiaque ce qui explique la mortalité importante de ces accidents (80%).

La prévention est donc fondamentale et il faut :

- Vérifier le bon positionnement du cathéter au-dessus de la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite (sinon, risque de tamponnade en cas de perfusion dans le péricarde).
- Rejeter l'utilisation de cathéters rigides ou dont l'extrémité effilée risque d'être traumatisante. L'utilisation de cathéters en silicone ou en polyuréthane a pratiquement fait disparaître cette complication.
- Pratiquer un contrôle radiologique, si nécessaire avec injection de produits de contraste pour déterminer la position exacte du cathéter.
- Fixer le cathéter à la peau de manière efficace et durable, au moyen notamment d'un fil de suture chirurgical.
- Eviter autant que possible l'administration, via la VVC, de perfusions sous fortes pressions et de produits de contraste en quantités importantes. Ces produits fragilisent l'endoveine et l'endocarde.
- Surveiller assidûment tout patient porteur d'une VVC en vérifiant fréquemment l'existence d'un retour veineux franc et en dépistant les signes évocateurs d'une telle complication.

Le traitement implique l'arrêt immédiat de la perfusion et la réaspiration partielle de l'épanchement péricardique. Le cathéter est alors reculé de quelques centimètres et une injection de produits de contraste vérifie l'absence de fuite vers le péricarde. En cas d'échec de la réaspiration, il faut sans attendre évacuer l'épanchement péricardique par ponction à l'aiguille en cas d'extrême urgence ou plus sûrement et avec moins de risques par péricardotomie chirurgicale.

### 3.2.3. Embolies de cathéters.

L'embolie de cathéter survient à la suite d'une rupture de cathéter ou d'une désadaptation entre un site implantable et son cathéter, plus rarement à la suite d'une section accidentelle lors de la pose ou de l'ablation du site.

Le fragment de cathéter embolisé va se loger dans les cavités cardiaques droites ou les branches des artères pulmonaires et plus rarement dans la veine cave inférieure. Le diagnostic est souvent fortuit à l'occasion d'une radiographie systématique car l'embolie de cathéter est souvent asymptomatique et bien tolérée. Il peut aussi être clinique, devant une extravasation, une absence de reflux, ou une douleur au moment du branchement de la ligne veineuse. Il peut également être suspecté en cas de palpitations ou de douleurs rétro-sternales contemporaines de l'embolie. Le fragment embolisé peut se nicher dans les cavités cardiaques ou la circulation pulmonaire. Il peut alors générer des complications rythmiques et thromboemboliques parfois mortelles qui justifient son retrait par des techniques de radiologie vasculaire (technique du « lasso »).

Le syndrome de la pince costo-claviculaire décrit pour la première fois par Aitken D.R. et Minton P.J. (1984) sous le terme de « pinch-off » est la première cause de rupture. Une étude rétrospective menée à l'institut Gustave-Roussy de Villejuif (Ouaknine-Orlando B. et al., 1997) a montré que 24 des 56 embolies recensées de 1986 à fin 1996 étaient dues à ce syndrome. Ceci représentait une incidence de 8 % de l'ensemble des sites sous-claviers posés dans l'hôpital au cours de la période étudiée.

Le syndrome de la pince costo-claviculaire consiste en la compression chronique d'un cathéter lorsque ce dernier est posé au contact de l'articulation costo-claviculaire (entre la première côte et la clavicule). Il peut conduire à la section du cathéter et à sa migration. Le traumatisme qui résulte des mouvements répétés de l'épaule finit par rompre le cathéter dans un délai qui parfois n'excède pas 2 à 3 semaines après la pose (Ingle R.J., 1995).

Le côté droit ou gauche importe peu, par contre, le risque de rupture augmente avec la durée de vie du cathéter, l'activité physique du patient et la pratique de certains sports (golf, tennis, randonnée avec port de charges lourdes) (Ingle R.J., 1995), (Klotz H.P. et al., 1996).

Les signes du syndrome costo-claviculaire sont importants à connaître car ils imposent le retrait du matériel. Il peut s'agir de signes cliniques (résistance au passage de l'angle costo-claviculaire lors du cathétérisme, douleurs persistantes du bras ou de l'épaule, et surtout existence de problèmes de débit et/ou absences de reflux lors de certaines positions du bras) ou de signes radiologiques. La prévention est réalisée en privilégiant les voies d'abord jugulaire interne, axillaire et sus-clavière.

Les autres causes d'embolie de cathéter sont :

- Des désadaptations site implantable-cathéter.

De plus en plus rares, elles peuvent être dues à une mauvaise fixation de la bague qui assure la connexion du cathéter au site ou à un matériel défectueux, à des essais de désobstructions en force avec des seringues de moins de 10 mL, à un traumatisme ou à la pratique de certains sports. L'éducation des soignants et des patients constituent l'essentiel de la prévention de cette complication.

- Des sections accidentelles de cathéter.
- Des manœuvres de désobstruction de cathéter sous pression.

#### 3.2.4. Migrations de cathéters.

Il s'agit du déplacement, dans une veine voisine, de l'extrémité d'un cathéter qui était initialement correctement positionné dans la veine cave supérieure ou l'oreillette droite.

Il n'y a pas de rupture dans la continuité de la ligne veineuse : c'est la principale différence avec l'embolie. Cette dernière implique en effet une rupture ou une désadaptation du cathéter avec perte d'un fragment dans la circulation.

Le plus souvent la migration est rétrograde dans la veine jugulaire homolatérale, mais l'extrémité du cathéter peut également se retrouver dans la veine sous-clavière controlatérale ou dans une veine azygos.

La migration est plutôt l'apanage des enfants qui, au cours des hurlements ou de la toux, sont capables de provoquer une élévation considérable de la pression dans la veine cave et ainsi d'expédier l'extrémité de leur cathéter dans la veine voisine. Une injection violente dans un cathéter peut aboutir au même résultat par un effet de « rétrofusée ». Il est aussi probable que des modifications de pressions vasculaires intra thoraciques, au cours de certaines pathologies médiastinales, cardiaques ou pulmonaires, puissent expliquer certaines migrations (Collin J.R. et al., 1997), (Muhl M. et al., 1996)

Le diagnostic est souvent fortuit et tardif. Contrairement à la malposition lors de la mise en place repérée aisément lors du cliché de contrôle, la position du cathéter est rarement réexaminée lors du suivi du patient. Parfois, l'attention est attirée par l'existence de douleurs à l'injection ou par un dysfonctionnement de la VVC (absence de reflux ou difficulté d'injection des produits par exemple). La migration peut également être découverte à la suite d'une complication plus sérieuse : thrombose veineuse voire extravasation (Collin G.R. et al., 1997), (Currarino G., 1996), (Rasuli P. et al., 1992).

Une injection rapide de sérum salé isotonique (5 mL en 1 seconde) peut replacer le cathéter dans la bonne position. Il est recommandé de faire l'injection en position debout à chaque fois que c'est possible (Mahon T. et Lawrence S.R., 1991) et de faire un contrôle scopique pendant ou immédiatement après. En cas d'échec, il est possible de faire un changement de cathéter sur guide ou de monter par voie fémorale une sonde dont l'extrémité en queue de cochon (« pig-tail ») ou en « J » permet de tirer sur le cathéter afin de le replacer dans la bonne veine. Cependant, il faut avoir à l'esprit qu'un cathéter qui a migré pourra migrer encore si les mêmes circonstances sont à nouveau réunies.

En cas d'échec de ces deux méthodes ou si le cathéter est trop court, la probabilité de thrombose veineuse et/ou d'endothélialisation de l'extrémité du cathéter est importante et il faut retirer le matériel. En tout état de cause, des contrôles radiologiques réguliers sont souhaitables chez les patients porteurs de sites ou de cathéters au long cours.

### 3.2.5. Complications mécaniques propres aux cathéters à site d'injection implantable.

En raison de leur situation totalement sous-cutanée, les cathéters à chambre implantable peuvent être le siège de complications mécaniques spécifiques : défaut de cicatrisation après la mise en place du matériel, ulcération cutanée en regard du boîtier de survenue plus tardive, rotation du boîtier et/ou couture du cathéter. Ces complications sont rares et se voient surtout avec certains matériaux : boîtiers très proéminents ou trop lourds, logette anatomique trop grande...Le diagnostic, évident en cas d'ulcération cutanée, peut en cas de doute (couture du cathéter ou rotation du boîtier) être confirmé radiologiquement.

Dans tous les cas, un abord chirurgical du site d'injection est nécessaire pour changer ou remplacer le boîtier.

La complication mécanique la plus grave et la plus invalidante pour le patient est la nécrose cutanée secondaire à une injection extra vasculaire d'antimitotiques (anthracyclines). Le degré de gravité des extravasations est fonction de la plus ou moins grande toxicité des drogues ayant diffusé, accidentellement, en sous-cutané. Elle peuvent survenir :

- lors d'un mauvais repérage du septum,
- lors de la désunion du raccord entre la chambre et le cathéter,
- à cause d'une injection sous pression dans un système en partie obstrué (fissuration ou rupture du cathéter),
- lors de la mobilisation secondaire d'une aiguille initialement bien placée dans le septum,
- lors de ponctions multiples avec des aiguilles inadaptées : la membrane du septum devient alors « poreuse ».

Les extravasations sont nettement moins redoutables lorsqu'elles surviennent dans la loge d'un site thoracique plutôt que dans l'avant-bras, à proximité de structures tendineuses et vasculo-nerveuses. Le diagnostic est simple devant la survenue d'une douleur intense au cours ou après l'injection et devant l'existence de signes locaux rapidement extensifs : rougeur, empâtement, œdème. La tendance actuelle est au traitement chirurgical (technique de lipo-aspiration) en urgence (moins de 6 heures après l'accident). Sinon, le traitement comporte l'arrêt d'utilisation de la chambre et la surveillance quotidienne puis bihebdomadaire de la lésion. On pratiquera secondairement, et seulement en cas de nécrose, l'ablation du matériel, l'excision de la zone nécrotique et la greffe cutanée que celle-ci implique.

La prévention de ce type d'accident repose sur le respect de règles simples : utilisation d'aiguilles de diamètre adapté à l'indication, vérification de la position de l'aiguille, recherche de reflux sanguin avant toute injection de médicament dangereux et, en son absence, injection de 20 mL de sérum physiologique. En cas de doute sur l'étanchéité du système, on peut proposer une opacification du cathéter à la recherche d'une « flaque » du produit de contraste. Il est enfin recommandé de surveiller le patient pendant toute la durée d'une perfusion réputée dangereuse, en particulier lors des protocoles de chimiothérapies IV continues (5-FU en continu, adriamycine sur 24 heures chez les enfants).

Une forme particulière de nécrose survient lors des perfusions continues sur site. Elle est liée à la présence de l'aiguille 24 heures sur 24, et entraîne une ulcération punctiforme de la peau qui ne guérit pas et finit par mettre à nu une partie du septum du site implantable. Le meilleur moyen d'éviter cette complication consiste à changer régulièrement l'aiguille et surtout à faire varier le point de ponction. Cependant, assez souvent, il devient nécessaire de retirer le site ou de le transformer en cathéter extériorisé (Desruennes E. et al., 1999).

L'obstruction de la chambre implantable est une des complications les plus préoccupantes. Sa fréquence est de 2 à 5 % selon les auteurs (Di Sandro I. et al., 1997), (Yasiki A. et al., 1994). Elle peut être due soit :

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

La prévention de ces obstructions repose simplement sur un rinçage de la chambre avec du sérum physiologique après chaque utilisation usuelle (chimiothérapie en particulier). Selon certaines publications (Théard J.L. et Robard S., 1995), le rinçage au sérum physiologique serait aussi efficace et moins contraignant que le rinçage au sérum hépariné employé et préconisé dans les recommandations.

Devant une obstruction, toute manœuvre de désobstruction sous pression est formellement contre-indiquée. Face à une obstruction cruorique, il convient de 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.

### 3.3. Complications thrombotiques.

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

Dans la plupart des cas, la symptomatologie initiale est frustrée, le plus souvent limitée à un léger œdème du membre correspondant à l'axe veineux en cause (bras enflé et douloureux par exemple) ou à une fièvre inexplicée (qui doit faire craindre une thrombophlébite septique), et sa fréquence est donc très vraisemblablement sous-estimée dans la plupart des publications. Plus tardivement, le diagnostic peut par contre être évident si la thrombose est complète : douleur, œdème, gonflement du territoire situé en amont du thrombus, avec ou sans circulation collatérale superficielle.

Dans tous les cas de suspicion clinique de thrombose sur cathéter, le diagnostic sera confirmé par une échographie Doppler ou un scanner accompagné ou non d'une phlébographie ou d'une angiographie numérisée (Douard M.C., 1996).

Certains facteurs de risque d'apparition de thromboses sont connus :

- la mise en place du cathéter du côté gauche,
- les troubles de l'hémostase existant chez les patients cancéreux,
- le diamètre du cathéter et le nombre de lumières,
- la position de l'extrémité d'un cathéter trop court expose plus encore au risque de thrombose en raison, d'une part, du flux sanguin de lavage moins important à mesure que l'on remonte dans les veines affluentes de la veine cave supérieure, et d'autre part, de la toxicité de la chimiothérapie sur des vaisseaux de moindre calibre,
- la pathologie sous-jacente, tels une compression ou un envahissement médiastinal, des antécédents de radiothérapie ou certains cancers (pancréas, poumon, côlon...),
- une compression extrinsèque par un ganglion ou une tumeur,
- une infection,
- des mécanismes traumatiques, comme une lésion de l'endothélium veineux endommagé par le guide métallique lors de la pose, ou les micro-traumatismes répétés d'une paroi vasculaire par l'extrémité du cathéter,

- les chimiothérapies dont certaines sont plus thrombogènes que d'autres (5-FU, taxotère...),
- certains matériaux (PVC, téflon...) et certains territoires (cave inférieur) sont connus pour favoriser la survenue de thromboses.

Le traitement classique d'une thrombose sur cathéter repose sur l'ablation du dispositif (sauf si le maintien d'un cathéter fonctionnel est nécessaire) et la mise sous anticoagulants à dose efficace, d'abord par l'héparine (héparine non fractionnée par voie veineuse ou héparine de bas poids moléculaire par voie sous cutanée à raison de 100 UI/kg 2 fois/jour), ensuite, au bout de quelques jours par des anti-vitamines K au long cours. Dans le cas de chimiothérapie hépatotoxique, il est recommandé, pendant toute la durée du traitement, de maintenir l'héparinothérapie plus facilement réversible.

L'ablation de la VVC n'est pas toujours indispensable. S'il s'agit d'une chambre implantable, en cas de thrombose partielle ou distale peu étendue, on peut avoir recours à une héparine de bas poids moléculaire, à condition que le cathéter ne soit pas trop court et en l'absence de sepsis. Enfin, si la veine cave supérieure est totalement bouchée, il est tout à fait possible de reposer une VVC par voie fémorale.

La fibrinolyse locale ou générale est réservée aux tableaux les plus graves et aux thromboses datant de moins de trois jours. Elle repose sur l'administration de thrombolytiques (streptokinase ou urokinase) en perfusion continue dans le cathéter pendant 24 à 48 heures. Cette perfusion est accompagnée ou complétée par une héparinothérapie (Pucheu A. et al., 1996). Le relais ultérieur par une héparine de bas poids moléculaire ou une anticoagulation orale pendant la durée du maintien en place du matériel semble logique. En cas de lyse incomplète du caillot vérifiée par phlébographie, il semble préférable de retirer le dispositif. La fibrinolyse ne peut être envisagée qu'en milieu hospitalier en raison des risques hémorragiques et de la surveillance clinique et biologique qu'elle impose et uniquement en l'absence de facteurs favorisant l'apparition de thromboses.

Au cas où il serait nécessaire, chez un patient ayant des antécédents de thrombose veineuse sur cathéter, de reposer un nouveau cathéter, une héparinothérapie par héparine de bas poids moléculaire serait instituée dès la mise en place de ce dernier et maintenue pendant toute la durée de sa présence.

La prévention des thromboses repose sur des protocoles rigoureux de pose et d'entretien du cathéter :

- choix du coté d'implantation,
- vérification de la position de l'extrémité du cathéter,
- rinçages soigneux lors de l'utilisation,
- verrous hépariniques dont l'efficacité a été remise en cause par de nombreuses équipes.

Des traitements préventifs à type d'HBPM (Montréal M. et al., 1996) ou de warfarine (Bern M.M. et al., 1990) à faible dose semblent être efficaces mais ne sont pas d'utilisation courante.

### 3.4. Complications infectieuses.

#### 3.4.1. Définitions et objectifs.

Le diagnostic d'une infection liée à une VVC est évoqué devant des signes locaux (inflammation ou suppuration au point d'insertion) et/ou généraux (fièvre, frissons...). Ces signes ne sont cependant pas suffisants. Pour confirmer le diagnostic, il faut procéder à l'inspection de l'orifice du cathéter et du pansement mais aussi à la recherche et à la culture d'un foyer infectieux et à la réalisation d'hémocultures (Pichard E. et al., 1988).

##### 3.4.1.1. Les infections locales.

Les infections locales peuvent être superficielles (infection du site d'émergence du cathéter ou du tunnel) ou profondes (tunnellite ou infection de la chambre en cas de système totalement implantable).

Le diagnostic de ces infections est essentiellement clinique (cellulite, pus, douleur, irritation, inflammation...) (Elliott T.S. et al., 1994). Le diagnostic est confirmé par l'examen microbiologique qui renseigne sur la nature du germe et sur sa sensibilité aux agents antimicrobiens.

#### 3.4.1.2. Les infections systémiques.

Les infections systémiques (bactériémiques ou non) sont susceptibles de se compliquer d'endocardite et de localisation secondaire. Le diagnostic d'infection liée à une VVC est alors généralement évoqué devant l'apparition d'une fièvre chez un malade cathétérisé.

En l'absence d'autres foyers infectieux potentiels, la VVC peut être fortement soupçonnée d'être à l'origine de l'hyperthermie. L'exemple le plus caricatural est l'association de fièvre et de frissons lors de la réutilisation d'un cathéter. Plus couramment, le patient a une fébricule persistante. En revanche, si le patient présente d'autres foyers septiques possibles, ce qui est fréquemment le cas en réanimation et/ou dans un contexte chirurgical, il est beaucoup plus difficile d'attribuer au cathéter la responsabilité du syndrome septique.

#### 3.4.1.3. La thrombophlébite septique.

Plus rare mais plus grave, la thrombophlébite septique est évoquée devant :

- des signes généraux sévères (syndrome septicémique),
- l'obstruction d'un gros tronc veineux (syndrome cave supérieur),
- une complication septique profonde (endocardite, embolies ou abcès pulmonaires),
- un échec de l'antibiothérapie (persistance ou réapparition d'hémocultures positives).

Tous ces signes sont inconstants et diversement associés.

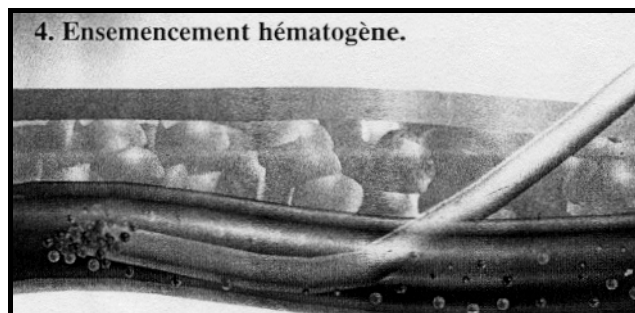
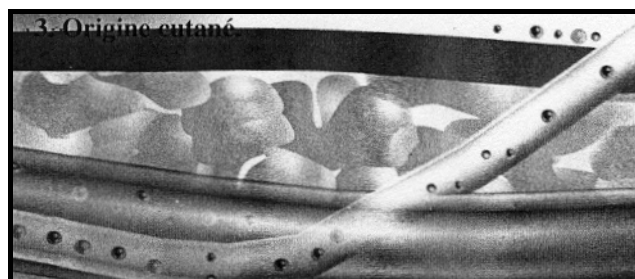
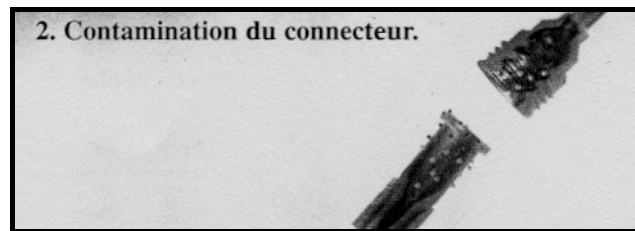
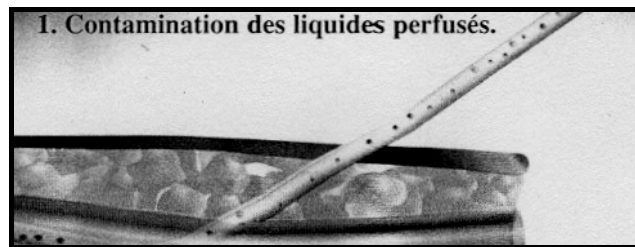
Toute suspicion de thrombophlébite septique implique la confirmation de la thrombose par phlébographie ou échographie Doppler et l'ablation de la VVC.

### 3.4.2. Epidémiologie et physiopathologie.

Les mécanismes de colonisation d'un cathéter sont au nombre de quatre :

- L'administration de solutés de perfusion hautement contaminés. Ce mécanisme est rarement en cause aujourd'hui grâce aux méthodes strictes de préparation et de contrôle de ces solutions.
- La contamination interne du cathéter par l'intermédiaire des raccords et des connections lors des manœuvres de branchement de cathéter et des manipulations de la ligne veineuse (Salzman M.B. et Rubin L.G., 1995), (Clemence M.A. et al., 1995). Ce mécanisme justifie la rigueur des conditions d'asepsie lors des manipulations du cathéter et la nécessité de changement de raccords réguliers.
- La voie périluminale : les germes de la flore cutanée viennent coloniser le trajet sous-cutané du cathéter à partir de son émergence cutanée jusqu'à sa partie intra-vasculaire distale. Ce mode de contamination a lieu parfois au moment de la mise en place du cathéter mais plus souvent lors des manipulations de son émergence cutanée. L'usage des cathéters à manchon et le développement des cathéters totalement implantés ont réduit de façon appréciable l'incidence de ce mode de contamination (Ingram J. et al., 1991).
- A partir d'un autre site. Les germes se « greffent » sur l'extrémité intra-vasculaire du cathéter et proviennent d'un foyer septique situé à distance (Brun-Buisson C. et Nitenberg G., 1989), (Failla P. et De Boisblanc B.P., 1991). La contamination du cathéter est alors « secondaire » à une bactériémie pouvant passer inaperçue. Ce mécanisme serait responsable de près de 15% des infections sur cathéters chez les sujets à risque (Brun-Buisson C., 1990).

Schéma 4 :  
Principaux modes de contamination d'un cathéter central.



Source : Laboratoire INBSA.

Quel que soit leur mode d'introduction, les micro-organismes colonisent le manchon de fibrine qui recouvre la partie intravasculaire du cathéter et adhèrent au matériel soit directement soit par l'intermédiaire du « slime » que certains d'entre eux sécrètent (staphylocoques à coagulase négative). Si ces dépôts contaminent l'intérieur des chambres implantables, aucun traitement n'est efficace contre ses micro-organismes et l'ablation du matériel s'avère alors nécessaire.

Dans les années 1970, les germes en cause dans les infections liées aux VVC étaient essentiellement les staphylocoques dorés et les bacilles à Gram négatif (Eykyn S.J., 1984). Depuis dix à quinze ans, le profil microbiologique des infections liées aux VVC s'est grandement modifié ; certes les micro-organismes peuvent varier selon la flore cutanée et en fonction des antibiothérapies prescrites ou de l'environnement du patient mais les germes à Gram positif sont les plus isolés. Parmi eux, les staphylocoques à coagulase négative sont les plus fréquents : 25 à 35 % des infections liées aux VVC sont dues à un staphylocoque à coagulase négative, en règle générale, un *Staphylococcus epidermidis* (Pizzo P.A., 1993), (Rey D., 1993), (Salzman M.B. et al., 1993), (Howell P.B. et al., 1995). Les bacilles à Gram négatif représentent 20 à 30 % et les levures 5 à 10 % des infections liées aux VVC.

On note en particulier un accroissement et une sévérité accrues des infections à *Pseudomonas aeruginosa*, à *Candida* et à des germes opportunistes tels les corynébactéries et les *Bacillus* (Pearson M.L., 1996), (FNCLCC, 1999).

### 3.4.3. Diagnostic.

Quelle que soit l'origine de l'infection, elle se fait principalement à partir de l'extrémité du cathéter, les signes d'appel étant locaux (inflammation ou suppuration au point d'insertion) ou généraux (fièvre, frissons, signes de choc...).

Le lien de causalité entre le cathéter et les signes cliniques d'infection n'est pas toujours évident. Le seul moyen d'affirmer avec certitude la responsabilité d'un cathéter dans une infection est alors de le retirer et de le mettre en culture. Il s'agit alors d'un diagnostic rétrospectif et 75 à 85 % des cathéters suspects d'être source d'une infection sont retirés sans être infectés (Raad I.I. et Bodey G.P., 1992), (Widmer A.F. et al., 1992). C'est pourquoi différentes méthodes microbiologiques visant à faire ce diagnostic sans retirer la VVC ont été proposées. Ce sont :

- d'une part l'examen bactériologique des parties accessibles du cathéter (frottis de la partie interne du pavillon) ou de son site d'insertion cutané,
- et d'autre part, les hémocultures, quantitatives ou non, comparant les résultats au niveau du cathéter (hémocultures centrales) et en périphérie.

Les hémocultures quantitatives transcathéter permettent de prédire, en incorporant 1mL de sang à 20 mL de gélose, la colonisation du segment intra-vasculaire du cathéter. La comparaison avec les résultats d'une hémoculture périphérique permet de juger de la présence ou non d'une bactériémie. Le rapport-seuil, en faveur d'une bactériémie liée au cathéter, entre la numération des germes dans le prélèvement transcathéter et le prélèvement périphérique varie selon les auteurs de 4 à 10, soit dans une fourchette en pratique très étroite. Pour l'hémoculture quantitative transcathéter, les valeurs-seuils d'infection varient selon les auteurs (supérieure à 100 UFC/mL, supérieure à 1000 UFC/mL). Un chiffre inférieur à 15 UFC/mL a une forte valeur prédictive négative et permet d'éliminer une infection liée à la voie veineuse centrale (FNCLCC, 1999).

La technique la plus récente est la mesure du délai différentiel de positivité des hémocultures couplées. Comme cela a été démontré *in vitro* (Rogers M.S. et Oppenheim B.A., 1998), le délai de positivité d'une hémoculture est inversement proportionnel au nombre de germes initialement présents dans le flacon d'hémocultures (inoculum), si bien que le délai de positivation des hémocultures peut remplacer le comptage des colonies. L'intérêt de la mesure du délai différentiel de positivation des hémocultures standards prélevées simultanément sur cathéter et en périphérie a été validé en clinique, au sein d'une population d'onco-hématologie (Rogers M.S. et Oppenheim B.A., 1998), (Blot F. et al., 1999) Une différence de temps de pousse d'au moins 2 heures en faveur de l'hémoculture prélevée sur cathéter est hautement prédictive de bactériémie liée au cathéter (spécificité et sensibilité supérieures à 90%) (Blot F. et Nitenberg G., 2001). Sous réserve qu'une technique rigoureuse et standardisée soit appliquée, cette méthode devrait remplacer avantageusement les hémocultures quantitatives à l'avenir.

Dans un certain nombre de cas, seule l'une des deux hémocultures couplées est positive. La positivité de l'hémoculture sur cathéter seule peut, soit signifier une simple contamination du cathéter, soit, à l'opposé, refléter une authentique infection liée au cathéter (Raad I., 2000). Ce type de situation doit être interprété comme un processus dynamique (Blot F. et al., 1999) : lorsqu'un couple d'hémocultures dissociées (hémoculture centrale positive/hémoculture périphérique négative) est enregistré, un second couple du même type indique généralement la présence d'une infection liée au cathéter. Inversement, si aucune autre hémoculture ne revient positive, il s'agit vraisemblablement d'une contamination lors du prélèvement. L'intérêt de la multiplicité des hémocultures pour distinguer les bactériémies vraies des pseudo-bactériémies a déjà été rapporté avec des staphylocoques à coagulase négative (Archer G.L., 1985).

Lorsque le cathéter est retiré, ce retrait doit être effectué correctement. Le cathéter est enlevé après désinfection cutanée. Son extrémité (quatre à cinq centimètres) est coupée stérilement puis envoyée au laboratoire dans un contenant sec et stérile. La mise en culture des prélèvements doit être effectuée rapidement. C'est généralement ce segment distal qui est étudié, différentes techniques de culture pouvant être utilisées. La technique quantitative simplifiée de Brun-Buisson (1987) est la plus utilisée avec des avantages en terme de coût, de facilité de réalisation et surtout de fiabilité. Il s'agit d'agiter une minute le segment distal (de cinq centimètres) du cathéter dans 1 mL d'eau stérile sur un agitateur Vortex ; 0,1 mL étant ensuite mis en culture sur une gélose au sang. Le seuil de positivité de cette technique, pour considérer un cathéter comme infecté est un nombre supérieur ou égal à 1000 UFC/mL.

Lorsqu'une chambre implantable est retirée, celle-ci est également adressée en bactériologie pour mise en culture du liquide contenu dans la chambre ou du matériel obtenu après ablation du septum.

#### 3.4.4. Traitement curatif des infections liées aux voies veineuses centrales.

##### 3.4.4.1. Introduction.

La démarche thérapeutique vis-à-vis d'une infection liée à une voie veineuse centrale dépend de nombreuses variables :

- la nécessité de maintenir ou non la voie veineuse en place,
- le type d'infection, locale ou systémique,
- la sévérité de l'infection,
- le (ou les) micro-organisme(s), présumé(s) ou identifié(s), en cause,
- le type de VVC,
- l'état d'immunocompétence du patient.

#### 3.4.4.2. Attitude initiale.

Devant tout signe d'infection, qu'elle soit locale ou générale, des prélèvements locaux et/ou des hémocultures sont à effectuer. Ensuite, selon les cas, une antibiothérapie, courte ou prolongée, et/ou l'ablation de la VVC seront envisagées.

Si le cathéter est infecté, il est préférable de perfuser tous les produits sur voie périphérique et de n'utiliser le cathéter central que pour les antibiotiques et les verrous. Cela suppose d'avoir un accès veineux périphérique ou de pouvoir suspendre les perfusions pendant 5 à 7 jours. Si ce n'est pas le cas, les solutions sont étudiées au coup par coup : perfusions cycliques alternées avec un verrou local d'antibiotique, antibiothérapie en continu en dérivation...

En ce qui concerne les infections des cathéters à émergence cutanée, les infections locales superficielles (infections du site d'insertion) peuvent être traitées sans enlever le cathéter. Le traitement consiste en des soins locaux, éventuellement associés à une antibiothérapie locale. Les infections locales profondes (tunnellites) nécessitent par contre l'exérèse du cathéter et la mise en route d'une antibiothérapie systémique.

La question de l'ablation de la VVC se pose chez tout patient porteur d'une voie centrale et pour lequel il n'y a pas d'autres foyers d'appel. La notion de décharge bactériémique contemporaine de son utilisation est un élément important en faveur d'une infection liée à la VVC. La persistance d'un syndrome infectieux sous traitement antibiotique oriente également vers le corps étranger qu'est le cathéter. Il est évident que le retrait du cathéter est le seul moyen de confirmer l'hypothèse d'une infection liée à une VVC. Toutefois, il ne faut pas céder systématiquement à un tel réflexe quand on sait que de nombreuses études ont montré qu'environ 80% des cathéters retirés pour suspicion d'infection liée à une VVC sont stériles. De plus, la pose d'une nouvelle voie centrale est accompagnée d'un coût et d'un risque de complications iatrogènes non négligeables. Donc, si le patient est porteur d'une chambre implantable ou d'un cathéter précieux, on optera pour le maintien de la voie centrale, sous couvert d'une antibiothérapie probabiliste (FNCLCC, 1999).

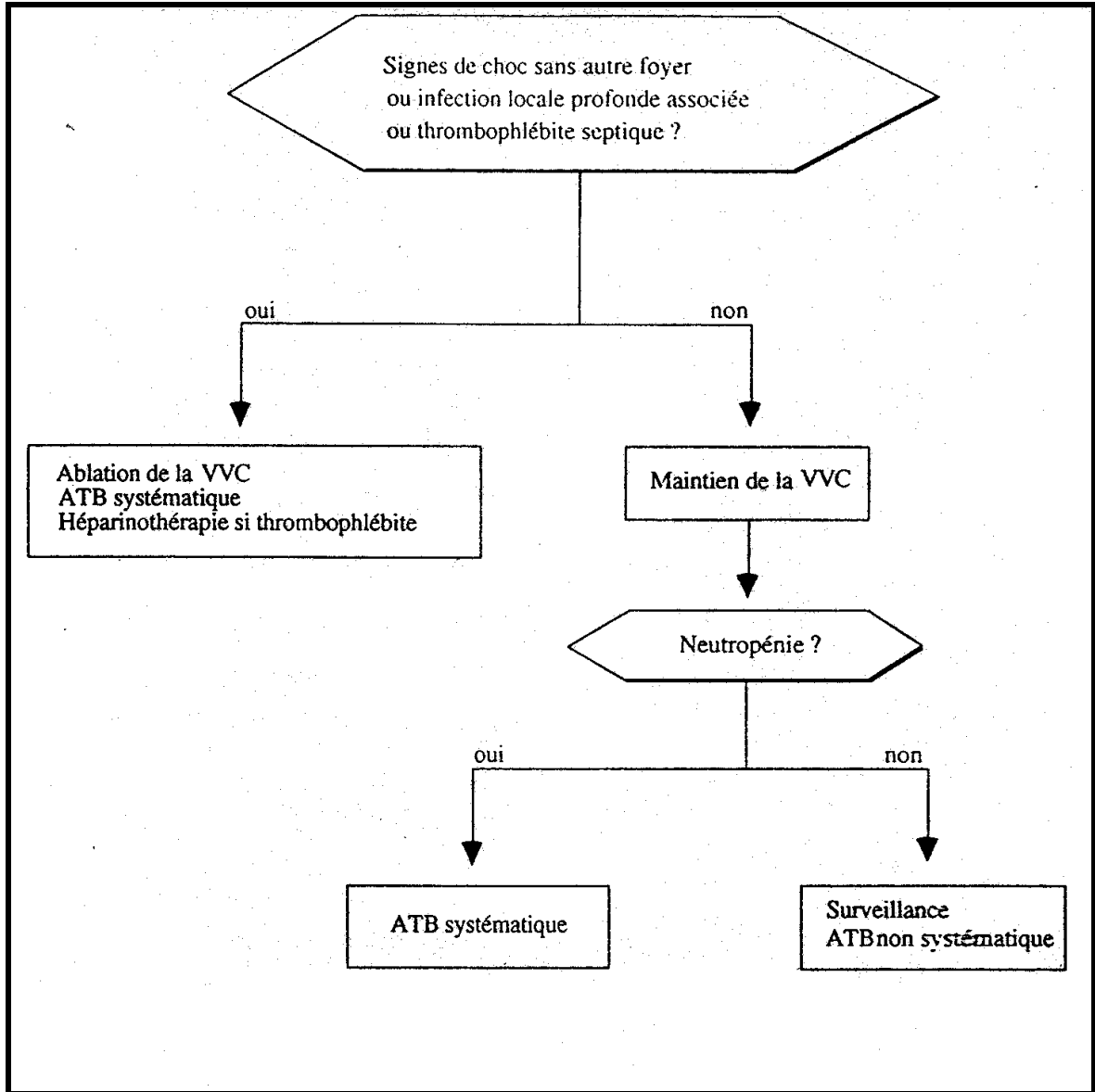
Le désir légitime de maintenir le cathéter en place ne doit cependant pas conduire à une attitude aveugle et dangereuse. On connaît les difficultés à éradiquer une infection lorsque celle-ci survient sur un corps étranger et l'évolution foudroyante de certaines septicémies chez des patients immunodéprimés.

Ainsi, la VVC doit être enlevée:

- en cas de signe de choc (en l'absence d'autre infection évidente),
- en cas d'infection locale profonde,
- en cas de thrombophlébite septique,
- lorsque la voie veineuse n'est pas (ou plus) indispensable,
- en cas d'isolement de levures, de *Staphylococcus aureus*, de *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter sp.*, *Stenotrophomonas sp.*, d'une mycobactérie, de *Bacillus sp.*, ou d'une infection polymicrobienne.

Schéma 5 :

Attitude initiale en cas d'infection systémique liée à un cathéter central.



VVC : voie veineuse centrale ; ATB :antibiothérapie.

Source : Lesimple T. et al., 1998.

L'antibiothérapie n'est pas systématique chez le malade non neutropénique, lorsqu'il s'agit d'une infection locale superficielle (inflammation, douleur) du site d'insertion cutané d'un cathéter extériorisé (Lesimple T. et al., 1998). Des soins locaux sont entrepris dans l'attente des résultats de l'examen microbiologique. Dans les autres cas (fièvre, décharge bactériémique contemporaine de l'utilisation du cathéter), une antibiothérapie probabiliste est entreprise d'emblée et réévaluée à l'arrivée des résultats des examens microbiologiques.

Le choix de l'antibiothérapie empirique est fondé sur le fait que le germe le plus fréquemment en cause dans les infections liées aux VVC est le staphylocoque sensible à la méthicilline. L'antibiotique le plus fréquemment utilisé sera donc une *bêta*-lactamine. Un glycopeptide ne sera utilisé qu'en cas de présomption d'infection à staphylocoques résistants à la méthicilline (Pearson M.L., 1996). Chez le patient non neutropénique, le simple retrait de la VVC peut suffire à obtenir une apyrexie rapide et stable.

D'autres options sont possibles, en particulier chez l'aplasique, en vue d'élargir le spectre antibactérien vers les bactéries à Gram négatif et les *Pseudomonas* (céphalosporine de troisième génération associée à un glycopeptide et/ou un aminoside).

#### 3.4.4.3. Attitude secondaire.

Les échecs doivent être reconnus précocement. L'ablation de la voie veineuse centrale s'impose secondairement :

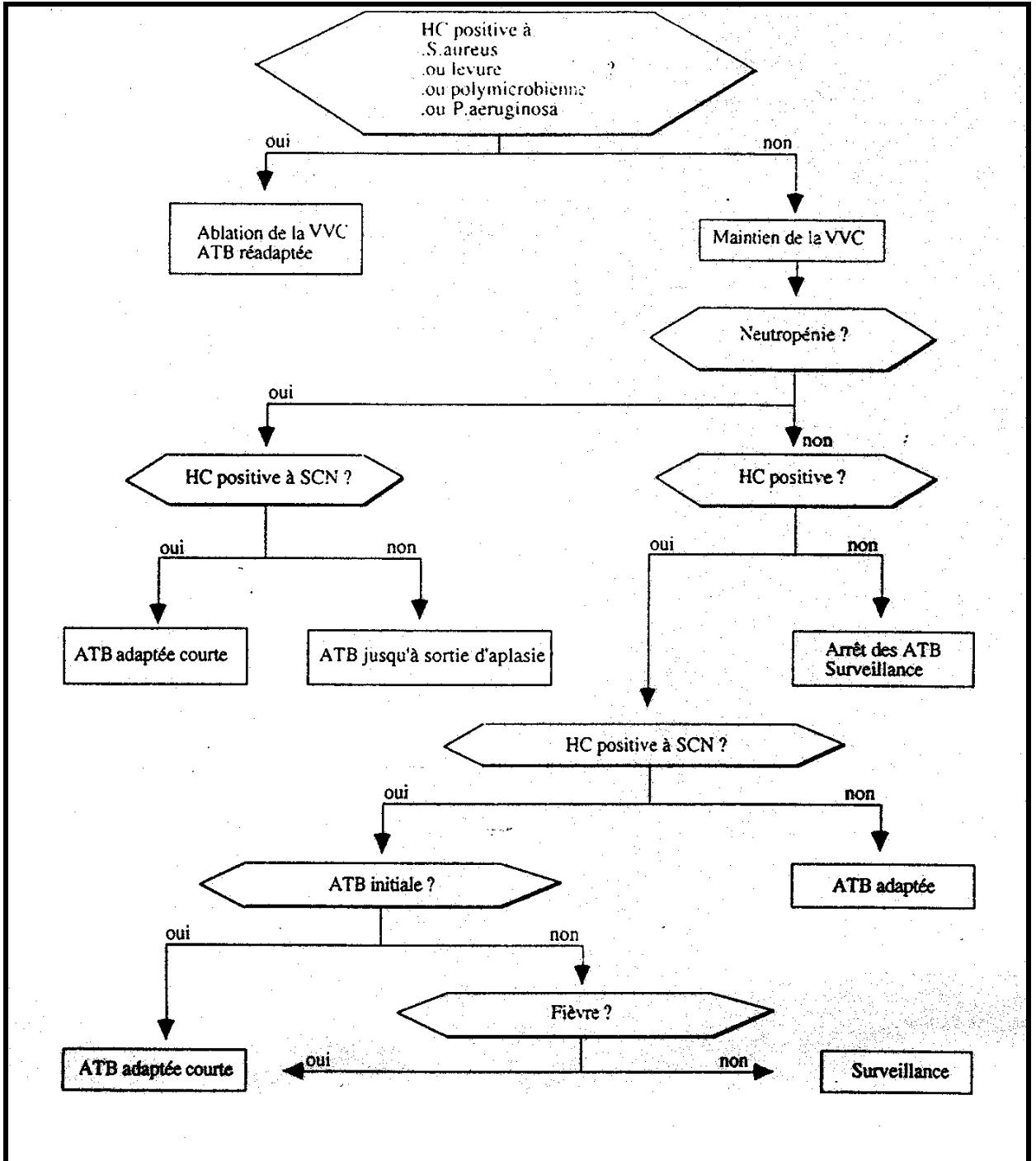
- en l'absence d'amélioration clinique dans les 48 à 72 heures,
- en cas de persistance ou de réapparition d'hémocultures positives au-delà de 48 heures,
- en cas d'isolement de *Staphylococcus aureus*, d'une levure, de *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter sp.*, *Stenotrophomonas sp.*, d'une mycobactérie, de germes plus rares (*Corynebacter*, *Bacillus sp.*) ou d'une infection polymicrobienne.

Cette attitude est recommandée en cas d'isolement de bacille à Gram négatif souvent virulents tels que *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Serratia sp.*

Dans certains cas, le traitement des infections liées au cathéter, cathéter en place, peut se justifier lorsque le maintien du cathéter est indispensable, et en dehors des circonstances précédentes. C'est en particulier le cas devant des infections non compliquées à germes faiblement pathogènes. Une antibiothérapie adaptée de courte durée associée ou non à un « verrou local d'antibiotique » peut alors être proposée.

Schéma 6:

Attitude secondaire en cas d'infection systémique liée à un cathéter central.



VVC : voie veineuse centrale ; ATB : antibiothérapie ; HC : hémoculture ; SCN : staphylocoque à coagulase négatif

Source : Lesimple T. et al., 1998.

#### 3.4.4.3.1. Staphylocoques à coagulase négative ou entérocoques.

En cas d'infection par des staphylocoques à coagulase négative ou des entérocoques chez un patient non neutropénique, l'antibiothérapie doit rester brève, et de toute façon inférieure à une semaine. Chez le patient neutropénique, lorsque l'un de ces germes sera mis en cause, l'antibiothérapie probabiliste puis adaptée sera poursuivie, non seulement jusqu'à l'obtention d'une apyrexie stable pendant plusieurs jours, mais aussi jusqu'à l'obtention d'un taux de polynucléaires neutrophiles supérieur à 500/mm<sup>3</sup> (FNCLCC, 1999).

#### 3.4.4.3.2. Infections dues à des staphylocoques dorés.

Les infections systémiques à *Staphylococcus aureus* nécessitent le retrait du cathéter et une antibiothérapie prolongée adaptée, quel que soit le niveau d'immunodépression (Maki D.G., 1992). En principe, quatre à six semaines de traitement sont nécessaires en raison du risque métastatique septique. Cette durée est impérative dans tous les cas d'infections sévères ou compliquées, caractérisées par une fièvre persistant plus de trois jours après ablation du cathéter et/ou l'existence d'une thrombophlébite suppurée.

#### 3.4.4.3.3. Infections dues à des *Candida*.

En cas d'infection par un *Candida*, l'ablation immédiate du cathéter doit être de règle. Il est établi que le risque d'échec du traitement antifongique, voie veineuse en place, est de l'ordre de 40 à 60%, avec augmentation significative de la morbidité et de la mortalité directement liées à l'infection (Lecciones J.A. et al., 1992). De plus, un traitement systémique par amphotéricine B (0,5 à 1 mg/kg/j) doit être institué sans délai. En dehors des aplasies, on a la possibilité d'utiliser éventuellement un imidazolé (fuconazole : 400 à 800mg/j), (Rex J.H. et al., 1995). La durée du traitement est de l'ordre de trois à quatre semaines, voire plus.

#### 3.4.4.3.4. Infections dues à des bacilles à Gram négatif.

Outre les entérobactéries qui sont rarement en cause, les *Pseudomonas aeruginosa*, les *Acinetobacter* et les *Stenotrophomonas* représentent 10 à 30 % des infections liées aux VVC. Dans le cas des entérobactéries, le maintien du cathéter en place peut être envisagé. Au contraire, pour les infections à *Acinetobacter sp.*, *Stenotrophomonas sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, l'ablation du matériel est systématique si l'on veut éviter le risque d'échec thérapeutique et de récurrence bactériémique (Elting L.S. et Bodey G.P., 1990), (Domart Y. et al., 1991).

#### 3.4.4.3.5. Infections dues à d'autres germes.

Il faut signaler, outre ces germes, la fréquence et la gravité croissante des infections à *Bacillus sp.*, à mycobactérie, et des infections polymicrobiennes. Ces infections rendent en règle générale nécessaire l'ablation du cathéter (Raad I.I. et Bodey G.P., 1992).

#### 3.4.4.4. Problème de la thrombophlébite septique.

La thrombophlébite septique est évoquée devant des signes généraux sévères, une obstruction veineuse distale, une complication septique profonde, un échec de l'antibiothérapie, tous ces signes étant inconstants.

Il faut retirer impérativement le cathéter dès le diagnostic posé et confirmer la thrombose par phlébographie ou échographie doppler.

Il n'y a pas de consensus quant au traitement. Plusieurs publications (Raad I.I. et Sabbagh M.F., 1992), (Raad I.I. et al., 1992), (Domart Y., 1993), (FNCLCC, 1999) proposent une antibiothérapie bactéricide parentérale d'au moins quatre semaines avec héparinothérapie à doses efficaces dont la durée optimale n'est pas définie. Les fibrinolytiques sont discutés (Jones G.R. et al., 1993). En cas d'échec, une exérèse veineuse chirurgicale est parfois réalisée si elle est techniquement possible.

#### 3.4.4.5. Le « verrou antibiotique ».

Le « verrou antibiotique » consiste à laisser la lumière du cathéter en contact avec un antibiotique (habituellement amikacine ou vancomycine) à haute concentration. Le but est d'avoir une concentration locale d'antibiotique cent fois supérieure aux concentrations minimales inhibitrices habituelles pendant plusieurs heures. Ce verrou est répété tous les jours pendant 10 à 15 jours. Cette méthode implique que la VVC puisse rester inutilisée plusieurs heures par jour.

Dans les standards, options et recommandations pour la prévention, le diagnostic et le traitement des infections liées aux voies veineuses en cancérologie (1999), la FNCLCC précise que l'association du « verrou antibiotique » à une antibiothérapie systémique n'améliore pas les résultats.

Cette méthode est efficace dans plus de 90% des cas d'infections non compliquées, en particulier à staphylocoques à coagulase négative. Elle nécessite dans tous les cas une preuve bactériologique et l'absence d'infection locale profonde associée. Les échecs sont liés à une surinfection fongique ou à une infection du tunnel.

La méthode n'a été validée que pour les cathéters à émergence externe et semble moins efficace, de façon constante sur site implanté (Nitenberg G. et al., 1991), (Brion J-P et al., 1998). Ceci peut s'expliquer par la présence d'un caillot fibrino-cruorique à l'intérieur de la chambre, caillot qui constitue un réservoir de germes inaccessibles pour l'antibiotique.

## **B : Voies veineuses centrales et cancer.**

Depuis les années 60, les voies veineuses centrales sont utilisées en cancérologie. Elles représentent un progrès indiscutable dans la prise en charge des malades cancéreux sur les plans de l'efficacité, de la sécurité et du confort.

Les voies veineuses centrales en cancérologie sont des dispositifs intra-veineux de longue durée. Elles autorisent dans des conditions optimales la chimiothérapie au long cours. En effet, en raison de l'agressivité des substances perfusées (produits irritants ou vésicants), de la répétition des traitements, l'administration veineuse périphérique de certaines chimiothérapies induit une altération précoce et irréversible du capital veineux des patients. Cependant, l'administration de chimiothérapie n'est pas la seule utilisation des VVC en oncologie. Les utilisations des dispositifs intra-veineux centraux sont nombreuses :

- nutrition parentérale,
- transfusions de produits sanguins,
- administration d'antalgiques,
- antibiothérapie,
- prélèvements sanguins...

En cancérologie, le capital veineux périphérique des patients s'appauvrit très rapidement. Le recours à une VVC devient alors très vite une nécessité et s'inscrit naturellement dans les moyens thérapeutiques nécessaires pour une bonne prise en charge de ces patients du fait de la sécurité qu'elles apportent, de leur facilité d'utilisation et de leur fiabilité. Les VVC représentent également, pour ces mêmes raisons, un progrès incontestable dans la prise en charge des malades dans des structures alternatives à l'hospitalisation classique (hospitalisation à domicile, réseaux de soins ville/hôpital...), et ce, malgré les complications que nous avons décrites précédemment.

La pose des accès veineux de longue durée au Centre Léon Bérard se répartit de la manière suivante :

- En 2000, 556 cathéters à émergence cutanée et 520 sites implantables.
- En 2001, 565 cathéters à émergence cutanée et 438 sites implantables.

Les indications de pose sont essentiellement la chimiothérapie et la prise en charge des malades à domicile. Environ 10% de l'activité est représentée pour la pédiatrie.

## **C : Organisation de soins en ambulatoire.**

### 1. L'unité de coordination des soins à domicile du Centre Léon Bérard.

#### 1.1. Présentation.

L'unité de coordination des soins à domicile du Centre Léon Bérard est composée de deux médecins coordonnateurs, de 3,3 infirmiers diplômés d'état en équivalent temps plein et d'un cadre infirmier.

Son rôle est d'organiser le retour à domicile des patients du Centre Léon Bérard qui souhaitent un traitement en ambulatoire. Elle assure également le suivi de ces patients, en tenant compte de leurs interrogations et des éventuelles inquiétudes et difficultés de leurs proches.

Ce travail nécessite une collaboration étroite et solide avec le personnel soignant libéral (médecins généralistes, infirmiers, pharmaciens...).

#### 1.2. Déroulement d'une prise en charge.

La demande de prise en charge à domicile émane des patients eux-mêmes, de leur famille ou des médecins du Centre Léon Bérard.

Après une évaluation des besoins du malade auprès du personnel de l'unité de soins, un des infirmiers coordonnateurs rencontre le patient (et souvent sa famille) afin de l'informer des possibilités de soins en ambulatoire, de répondre à ses questions et parfois à ses angoisses.

Le patient est libre du choix de l'infirmier libéral, du médecin, du pharmacien, du kinésithérapeute, ainsi que du laboratoire d'analyses médicales.

Le service de coordination des soins à domicile participe ensuite à la sortie du malade. Pour cela, il collabore avec le médecin oncologue du Centre Léon Bérard à la rédaction des ordonnances de sortie, il informe l'infirmier libéral de la sortie (afin de convenir des horaires de prise en charge) et s'assure de la livraison du matériel nécessaire aux soins du malade avant son retour à domicile en passant par un prestataire de service ou un pharmacien d'officine.

Le médecin coordonnateur informe quant à lui le médecin traitant du retour à domicile d'un de ses patients. Dans les jours suivants son arrivée à domicile, et dans une limite de 80 kms de Lyon, le malade reçoit une visite conjointe des deux médecins. C'est l'occasion pour eux d'élaborer ensemble un projet thérapeutique et d'assurer conjointement le suivi du patient à son domicile.

Les médecins coordonnateurs sont joignables 24 heures sur 24.

## 2. Soins pratiqués en ambulatoire.

Le service de coordination des soins à domicile permet de développer la chimiothérapie à domicile, de continuer à domicile les soins débutés à l'hôpital, et d'améliorer au maximum la qualité de vie des patients en soins palliatifs. Les principaux traitements apportés à domicile sont :

- des soins de nursing,
- chimiothérapie,
- immunothérapie,
- nutrition parentérale,
- antibiothérapie,
- transfusions de produits sanguins assurées par un médecin de l'établissement de transfusion sanguine de Lyon,
- traitement de la douleur,
- perfusions diverses,

## 3. L'Hospitalisation à Domicile (HAD).

Le terme d'HAD est souvent utilisé à tort à propos de malades pris en charge à domicile (par des réseaux de soins ville-hôpital par exemple). L'hospitalisation à domicile répond à une définition et à un cadre juridique bien précis tels que décrits ci-dessous.

L'association « Soins et Santé » de Caluire, créée en 1972, est une association privée loi 1901 qui assure un service d'HAD pour la région de Lyon et les communes environnantes (COURLY). Depuis janvier 2001, « Soins et Santé » est un établissement privé participant au service public hospitalier.

« Soins et Santé » fonctionne avec une enveloppe budgétaire allouée par l'Agence Régionale d'Hospitalisation. Le nombre de places disponibles et la zone géographique desservie sont limités. (Duclos F., 1999).

Pour qu'un patient soit admis en HAD, son médecin traitant ou un médecin hospitalier doit faire une demande écrite. Une enquête sociale et infirmière est ensuite entreprise, ce qui entraîne par conséquent des délais de prise en charge plus longs que pour des soins à domicile classiques.

L'unité de coordination des soins à domicile du Centre Léon Bérard travaille en collaboration étroite avec « Soins et Santé ». En effet, certains patients ont un état de santé, une situation sociale ou financière qui nécessite une prise en charge plus importante que des soins à domicile classiques. Ils sont alors orientés vers l'HAD.

L'HAD assure une permanence 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 grâce à un service de nuit. Cette formule garantit également le passage d'une assistante sociale au domicile du patient avant chaque admission. L'assistante sociale fait le point sur les besoins du patient et de sa famille et peut décider l'attribution d'aides ménagères à raison de 6 heures par semaine maximum sans avance de frais par le patient.

C'est lors de la rencontre avec les patients, et en accord avec les équipes de soins, que les infirmiers coordonnateurs du CLB jugent de l'orientation la mieux adaptée : soins à domicile ou HAD (système de prise en charge limité à la COURLY) sachant que rien n'est définitif et qu'un malade peut passer de l'un à l'autre en fonction de ses besoins.

Le tableau I montre la répartition des malades du Centre Léon Bérard en ambulatoire depuis 1997.

**Tableau I:**  
**Evolution de l'activité ambulatoire du Centre Léon Bérard.**

	1997	1998	1999	2000
Nouveaux Patients en HAD	130	131	106	69
Nouveaux patients en soins à domicile	70	116	282	368

Le nombre de malades du centre Léon Bérard soignés à domicile n'a cessé de croître de 1997 à 2001 mais le mode de prise en charge des patients a évolué pendant cette période. L'augmentation des nouveaux malades du Centre Léon Bérard pris en charge par le réseau de soins ville-hôpital et la diminution parallèle du nombre de patients pris en charge par l'HAD de 1997 à 2001 peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- L'HAD existe depuis 1972 à Lyon. Lorsqu'en 1995, les médecins ont voulu soigner leurs patients à leur domicile, ils se sont tournés naturellement vers cette structure car le monde hospitalier connaissait mal le domicile et la médecine de ville. L'HAD était composée de professionnels à qui les médecins pouvaient confier leurs malades en toute confiance, c'est pourquoi le nombre de malades pris en charge par l'HAD était largement supérieur au nombre de malades pris en charge dans le cadre d'un réseau de soins ville-hôpital.
- Peu à peu la prise en charge des malades à leur domicile s'est transformée. Au début, elle consistait en une simple surveillance des patients après une hospitalisation. Mais au fil du temps, elle est devenue une véritable alternative à l'hospitalisation avec la prise, depuis le domicile, de véritables décisions thérapeutiques.
- Le réseau de soins ville-hôpital n'a pas de limites géographiques alors que l'HAD à Lyon se limite à la COURLY.
- Certains infirmiers libéraux sont réticents à travailler avec l'HAD pour des raisons matérielles et financières.

Les soins administrés à domicile, par le réseau de soins ville-hôpital du centre Léon Bérard offrent une alternative supplémentaire aux soignants et aux malades. Ce réseau a pu se mettre en place et se développer aux vues de certains arguments (Chalencon J., 2000) :

- Tendance à la diminution de lits hospitaliers et de la durée des séjours.
- Demande réelle des patients et/ou de l'entourage.
- Volonté des médecins, des chirurgiens et de la direction de ce centre anticancéreux de promouvoir l'ambulatoire avec la participation du médecin généraliste.
- Succès des prises en charge en HAD.
- Nombre croissant d'infirmiers libéraux formés à la chimiothérapie (le Centre Léon Bérard est un centre de formation en chimiothérapie pour les infirmiers libéraux).
- L'expérience acquise ces dernières années.

# **Deuxième partie :**

**Etude de 67 voies veineuses  
centrales utilisées à domicile**

## **1. Introduction.**

Les modalités de prise en charge des patients atteints de cancer ne cessent d'évoluer depuis plusieurs années afin d'améliorer l'espérance de vie et la qualité de vie de ces malades. C'est ainsi que se sont développées des alternatives à l'hospitalisation traditionnelle pour la prise en charge au long cours de ces personnes.

Depuis 1993, le Centre Léon Bérard s'engage dans cette démarche. Le développement des alternatives à l'hospitalisation et la création d'un service de coordination des soins à domicile apparaissent dans son projet d'établissement. L'activité de ce service est, depuis sa mise en place, en constante augmentation.

Une grande majorité des patients du Centre Léon Bérard sont porteurs d'une voie veineuse centrale. Parmi les nombreux problèmes posés par l'organisation de soins en ambulatoire, se trouvent les difficultés liées aux dispositifs intra-veineux de longue durée que sont les cathéters à émergence cutanée et les chambres implantables (difficultés de suivi concernant l'utilisation, l'entretien et les complications des VVC).

Afin de mieux connaître la tolérance au long cours de ces dispositifs, une enquête a été réalisée chez des patients pris en charge par le Centre Léon Bérard pour traitement d'un cancer, recevant des soins à domicile et porteurs d'une voie veineuse centrale (VVC). En effet, comme dans de nombreux domaines (chimiothérapie, nutrition parentérale...), la qualité et l'accessibilité des informations concernant le suivi des voies veineuses centrales diminuent dès que la patient est à son domicile.

## **2. Objectifs.**

L'objectif général de cette étude était le suivi prospectif, sur une période de 7 semaines, d'une cohorte de patients du Centre Léon Bérard recevant des soins à domicile et porteurs d'une VVC.

L'objectif principal était l'analyse des motifs d'utilisation des VVC et le relevé des incidents pouvant survenir sur ces dispositifs veineux.

L'objectif secondaire était d'analyser les facteurs de risque de développer une complication sur la VVC pour une éventuelle prévention.

## **3. Patients et méthodes.**

### **3.1. Déroulement de l'étude.**

Nous avons effectué un suivi prospectif du 30/04/2001 au 15/06/2001 (soit 7 semaines) des manipulations sur les VVC d'une cohorte de patients du Centre Léon Bérard recevant des soins à domicile.

Ce suivi prospectif a été complété par une enquête rétrospective, pour ces mêmes patients, afin de relever si des incidents étaient survenus sur leur VVC depuis le 30/04/00, soit une année avant le début du suivi. Le but de cette étude rétrospective était de déterminer si la présence d'antécédents récents d'incidents (datant de moins d'un an) était un facteur de risque de développer une nouvelle complication liée à la VVC. Cette étude rétrospective a été réalisée par consultation du dossier médical des patients.

### 3.2. Patients concernés.

Le recueil des données a concerné tous les patients bénéficiant de soins à domicile à la date du 17/04/01 et porteurs d'une VVC. Les patients du Centre Léon Bérard bénéficiant d'une HAD et ceux qui n'étaient pas porteurs d'une VVC étaient exclus de l'enquête.

### 3.3. Matériels.

Les sources d'information, pour chaque patient, ont été les suivantes :

- **Le dossier patient du service de coordination des soins à domicile.** Il comprend : la fiche administrative du patient, les coordonnées téléphoniques des différents intervenants du domicile (médecin traitant, infirmier libéral, pharmacien d'officine, laboratoire d'analyses médicales et prestataire de service) ; les principales données sur l'état de santé du patient, les photocopies de toutes les ordonnances de sortie du malade ainsi que leurs renouvellements (ordonnances de médicaments réservés à l'usage hospitalier, de médicaments disponibles en officine, de matériel médical, de surveillance biologique et ordonnances destinées aux infirmiers libéraux) et les fax reçus des laboratoires avec les résultats des examens biologiques prescrits.
- **La liste des patients en soins à domicile.** Lors de chaque admission dans le réseau de soins ville-hôpital, les patients sont répertoriés sur un fichier où sont notés leur nom, leur numéro de dossier, leur date de naissance, leur date d'entrée dans le réseau, le type de soins à administrer à domicile, leur pathologie et leur lieu de résidence.
- **Minitel et Internet** qui nous ont permis, à partir des coordonnées téléphoniques des infirmiers libéraux, d'obtenir leur adresse.

- **Le dossier patient informatisé du Centre Léon Bérard.** C'est un dossier informatique. Il contient toutes les informations sur le patient : nom, âge, sexe, date de naissance, pathologie, début de l'affection, antécédents du patient, date de la dernière venue dans le centre, liste des séjours au centre, toutes les observations issues de consultations ou d'hospitalisations au centre, les traitements administrés (chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie, transfusions) les bilans biologiques et d'imagerie...
- **Le dossier infirmier du Centre Léon Bérard.** Il permet, lorsque les patients sont hospitalisés, de connaître le traitement qui leur a été administré.
- **Le dossier patient «papier».** Il permet de compléter les données fournies par le dossier patient informatisé.

### 3.4. Méthodes.

#### 3.4.1. Recueil de données.

Nous avons adressé une lettre d'information aux infirmiers libéraux des patients concernés par l'enquête prospective (*annexe 1*) ainsi qu'un exemplaire de la fiche de liaison infirmière qu'ils avaient à remplir (*annexe 2*). Les patients éligibles pour l'enquête ont reçu une lettre d'information (*annexe 3*), 5 exemplaires des fiches de liaison à faire remplir par leur infirmier libéral, et une enveloppe timbrée et libellée au nom du Centre Léon Bérard pour le retour de ces fiches à partir du 15/06/01.

Pendant la période de l' enquête (du 30/04/01 au 15/06/01), nous avons assuré un suivi journalier des patients grâce au dossier patient informatisé qui nous a permis de savoir quand ils étaient hospitalisés au Centre Léon Bérard. Lors de chaque incident recensé, nous avons recueilli les informations relatives à cet événement sur une fiche d'incident complémentaire (*annexe 4*).

Sont considérés comme des incidents toutes les difficultés et complications liées à la présence d'une VVC (infection locale ou générale due à la VVC, difficultés d'injection...), ainsi que toutes les anomalies survenant lors d'administrations de médicaments à l'aide de la VVC (extravasation, douleurs lors des injections...). Sont considérées comme infections toutes les manifestations cliniques locales ou générales (rougeur, douleurs, écoulement de pus, hausse de température...) associées à un prélèvement local ou sanguin révélant la présence de micro-organismes.

Lors de chaque hospitalisation, nous sommes allés rendre visite aux patients inclus dans l'enquête avant leur retour à domicile afin de savoir quel traitement leur avait été administré au Centre Léon Bérard pour nous permettre de réaliser un recueil exhaustif de toutes les manipulations sur la VVC de ces patients pendant 7 semaines.

Pendant cette période, nous avons également répertorié les antécédents d'incidents sur VVC depuis le 30/04/00 (soit un an avant le début du suivi prospectif) à l'aide du dossier patient informatisé et en questionnant les patients lors de nos rencontres.

Lors de chaque incident ou infection, les modes de prise en charge, les résultats bactériologiques et les traitements instaurés ont été relevés.

L'ensemble des données a été relevé dans un tableau (tableur EXCEL®). Les paramètres recueillis étaient les suivants :

- Nom du patient.
- Numéro de dossier du patient.
- Sexe.
- Date de naissance.
- Date d'entrée en réseau de soins ville-hôpital.
- Type de VVC (chambre implantable ou cathéter à émergence cutanée).
- Date de pose de la VVC.
- Siège de la tumeur.
- Présence de métastases ou non.

- Présence de foyer infectieux ou non. Si oui : type et localisation de ce foyer infectieux.
- Chimiothérapie administrée via la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui : type de chimiothérapie et durée de l'espaceur inter-cures.
- Antalgiques administrés via la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui : type d'antalgiques et durée des administrations.
- Nutrition parentérale administrée via la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui, nombre d'administrations.
- Traitement anti-œdémateux administré via la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui, nombre d'administrations.
- Prélèvements sanguins effectués à travers la VVC ou non. Si oui, nombre de ces prélèvements.
- Autres traitements administrés via la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui, nombre d'administrations.
- Nombre de rinçages de la VVC au cours de la période d'étude.
- Nombre de manipulations de prolongateurs au cours de la période d'étude.
- Nombre de réfections de pansements de VVC au cours de la période d'étude.
- Distance entre le domicile du patient et l'hôpital. Cette donnée a été obtenue grâce au logiciel Microsoft Autoroute Express Europe 2000®.
- Nombre de venues au Centre Léon Bérard pendant l'étude.
- Présence d'antécédents d'incidents sur la VVC depuis le 30/04/2000 ou non. Si oui, mode de traitement de ces incidents et nombre d'antécédents par patient.
- Incidents sur la VVC au cours de la période d'étude ou non. Si oui, nombre, date et type d'incident.

### 3.4.2. Analyse statistique des risques.

Le tableau «EXCEL®» a ensuite été formaté, selon les procédures de l'Unité de Biostatistiques et d'Evaluation des Thérapeutiques du Centre Léon Bérard, pour pouvoir être transféré dans un logiciel de statistiques. Le logiciel de statistiques utilisé pour traiter les résultats de notre enquête était «SPSS® version 10.0».

Ce logiciel nous a permis de déterminer si un événement étudié influait sur la survenue d'un incident lié à la VVC grâce au test U de Mann-Whitney et au test exact de Fischer.

Le test U de Mann-Whitney est un test statistique qui permet de définir si une donnée non dichotomique (par exemple l'âge des patients) influe de manière significative (dans plus de 95% des cas) sur un événement donné (la survenue d'un incident lié à la VVC). On considère que la donnée étudiée influe sur l'événement considéré si le coefficient de corrélation (p) calculé par ce test statistique est inférieur ou égal à 0,05.

Le test exact de Fischer est l'équivalent du test U de Mann-Whitney pour les données dichotomiques (par exemple le sexe : masculin ou féminin). Il faut également que le coefficient de corrélation (p) soit inférieur ou égal à 0,05 pour que la donnée étudiée influe significativement sur l'événement considéré.

Au départ nous avons considéré uniquement les incidents mais ce terme de « complications » ou d'« incidents » est trop large et la littérature ne nous permet pas de confronter nos résultats à ceux d'études déjà publiées. Nous avons donc décidé de reprendre ces tests statistiques et d'en affiner les résultats en prenant également comme population de référence les personnes ayant eu des infections liées à leur VVC pendant la période d'étude prospective afin de déterminer les facteurs de risques de survenue de ces infections.

## 4. Résultats.

### 4.1. Nombre de patients inclus dans l'enquête.

Sur les 134 patients porteurs d'une VVC et recevant des soins à domicile le 17/04/01, 16 ont été jugés dans un état de santé trop précaire par les médecins coordonnateurs pour recevoir la fiche de liaison destinée aux infirmiers. Dix neuf patients sont décédés pendant la période d'étude et n'ont pas été pris en compte pour l'analyse. Parmi les 99 patients éligibles pour l'enquête, 67 ont répondu à l'étude soit 50% de la cohorte initiale. C'est par conséquent sur une population de 67 patients que les résultats ont été collectés et analysés.

### 4.2. Incidents recensés au cours de l'étude.

#### 4.2.1. Nombre total d'incidents recensés.

Sur l'ensemble des deux périodes analysées (suivi prospectif et rétrospectif), 22 incidents ont été recensés chez 16 patients sur 67. Vingt quatre pour cent des patients étudiés ont donc eu au moins un incident lié à leur VVC entre le 30/04/00 et le 15/06/01.

Le tableau II indique la répartition de ces incidents.

**Tableau II :**  
**Répartition des incidents répertoriés au cours de l'étude.**

Type d'incident	Suivi rétrospectif	Suivi prospectif	Total
Infections	8	3	11
Obstructions	6	4	10
Extravasation	0	1	1

#### 4.2.2. Description des incidents recensés au cours du suivi rétrospectif.

Nous pouvons rappeler que le but du suivi rétrospectif des patients était de déterminer si la présence d'antécédents de complications liées à la VVC datant de moins de 1 an était un facteur de risque de développer un nouvel incident dû à cette VVC.

Suite à la consultation des dossiers médicaux des patients suivis par notre enquête, nous avons pu répertorier 14 incidents au cours de l'année précédant le début du suivi prospectif, c'est-à-dire entre le 30/04/00 et le 30/04/01. Ces 14 incidents concernaient 10 patients (soit 14,9% de la population étudiée).

Parmi ces 14 incidents on a pu observer :

- Cinq difficultés d'injection de produits à travers la VVC accompagnées d'absence de reflux sanguin. Ces incidents ont nécessité un contrôle radiologique du bon fonctionnement de la VVC avec injection de produit de contraste. Dans 2 de ces cas, le contrôle radiologique n'a montré aucune anomalie. Dans les trois autres cas, le contrôle radiologique a décelé un dépôt fibrineux ou un manchon thrombotique le long du cathéter central qui a nécessité l'utilisation de fibrinolytiques.
  
- Six incidents avec des hausses de température (fièvre supérieure à 38,5°C) et des frissons. Ces incidents ont nécessité des prélèvements sanguins pour hémocultures au niveau central et périphérique.  
Dans un des cas, les hémocultures sont toutes restées négatives jusqu'au quinzième jour suivant la prise de sang mais un traitement antibiotique avait été instauré « à l'aveugle » car le patient était en aplasie médullaire (polynucléaires neutrophiles inférieurs à 0,5G/L). Dans les 5 autres cas, les hémocultures centrales et périphériques se sont révélées positives, ce qui a nécessité un traitement antibiotique. Parmi ces 5 derniers cas, un seul patient était en aplasie médullaire. Aucune ablation de VVC n'a été réalisée.

- Deux infections locales au niveau de chambres implantables reliées à un cathéter central. Les signes cliniques étaient : absence de fièvre mais érythèmes et macules au niveau du système dans un cas et absence de fièvre mais abcès local dans l'autre cas. Dans ces deux cas, des prélèvements sanguins au niveau périphérique et central ont été demandés. Les hémocultures périphériques (cultures de sang prélevé au niveau d'une veine périphérique) de ces deux patients se sont avérées négatives et les hémocultures centrales (cultures de sang prélevé au niveau de la VVC) ont révélé une contamination par une bactérie commensale : *Staphylococcus epidermidis*. Ces incidents ont tous deux été traités par une antibiothérapie générale associée à des verrous locaux d'antibiotiques et à une surveillance des hémocultures centrales une fois par semaine. Aucune ablation de VVC n'a été nécessaire.
  
- Le dernier incident s'est manifesté cliniquement par un gonflement sus-clavier bi-latéral chez une patiente atteinte d'une tumeur cérébrale, traitée par un traitement anti-œdémateux et porteuse d'un cathéter central tunnalisé relié à une chambre implantable. Il a été réalisé un contrôle radiologique du bon fonctionnement de la VVC qui n'a révélé aucune anomalie. Les médecins ont décidé d'arrêter toute utilisation de la VVC pendant une semaine et les manifestations cliniques ont disparu. On peut noter qu'une phlébographie ou une échographie doppler aurait pu être demandée pour éliminer la présence d'une thrombose.

#### 4.2.3. Incidents relevés au cours du suivi prospectif.

##### 4.2.3.1. Nombre d'incidents.

Pendant la période de l'étude prospective, soit du 30/04/01 au 15/06/01, 8 incidents ont été relevés sur les fiches de liaison infirmière et concernaient 6 patients (soit 9,0% des patients).

Le tableau III indique le pourcentage des patients suivis ayant eu un incident sur leur VVC.

**Tableau III :**  
**Nombre d'incidents relevés au cours du suivi prospectif**

INCIDENTS ENTRE LE 30/04/01 ET LE 15/06/01	OUI	NON
Nombre	6	61
Pourcentage	9.0%	91.0%

Parmi ces incidents, 3 infections ont été recensées. Elles concernaient 3 patients différents (soit 4,5% de la population étudiée).

##### 4.2.3.2. Description des incidents répertoriés au cours du suivi prospectif.

###### 4.2.3.2.1. Premier patient.

Le 08/05/01, un patient porteur d'un cathéter tunnalisé et extériorisé (voie jugulaire interne droite) depuis le 26/03/01 (soit 43 jours) a présenté un syndrome fébrile avec des frissons. Il était âgé de 64 ans et était atteint d'une tumeur cérébrale. Il était traité par un traitement anti-œdémateux.

Un bilan bactériologique complet a été demandé et on a trouvé une bactérie au niveau des hémocultures centrales seulement : *Citrobacter freundii*.

Un traitement antibiotique intraveineux a été instauré : il comprenait de la Rocéphine® pendant 21 jours en association avec de la Nétromycine® pendant 5 jours puis du Ciflox® pendant 5 jours en relais de la Nétromycine®.

En 48 heures, on a obtenu une normalisation de la température, une baisse du syndrome inflammatoire et une négativation des hémocultures.

Cet incident a nécessité une ré-hospitalisation de 9 jours.

#### 4.2.3.2.2. Deuxième patient.

Une absence de reflux veineux et une difficulté d'utilisation d'un cathéter tunnellié et extériorisé (voie fémorale) ont été constatées le 11/05/01. Ce cathéter était en place depuis le 04/05/01 (soit 8 jours). Le patient était un homme de 36 ans, atteint d'un cancer du poumon métastatique et traité par un traitement anti-œdémateux.

Un contrôle radiologique a été demandé, ce qui a donc nécessité une venue au Centre Léon Bérard. Ce contrôle n'a montré aucune anomalie au niveau du cathéter et le médecin a autorisé la poursuite de l'utilisation de la VVC avec des injections de mannitol à petite vitesse.

Ce même patient a présenté le 25/05/01 soit 21 jours après la pose de sa VVC une hyperthermie à 40°C accompagnée de douleurs locales importantes alors qu'il recevait un traitement anti-œdémateux cérébral. Un contrôle radiologique du cathéter a été demandé en urgence. Il a été marqué par de vives douleurs ressenties par le patient lors de l'injection du produit de contraste et a révélé une thrombose veineuse tout le long du cathéter.

L'ablation du cathéter a donc été demandée. Ce cathéter a été mis en culture et des hémocultures ont été réalisées après un prélèvement de sang au niveau périphérique.

Les résultats bactériologiques ont permis d'identifier plusieurs germes au niveau du cathéter qui avait été retiré: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* et *Bacillus sp.* Au niveau périphérique, des germes du genre *Bacillus sp.* ont également été identifiés.

Dès le retrait du cathéter le patient avait été mis sous antibiothérapie et avait reçu en première intention : Ciflox® et Rocéphine®. Ensuite, une seconde antibiothérapie a été instaurée, suite aux résultats bactériologiques. Elle comprenait : Pyostacine® et Ciflox® pendant 15 jours.

#### 4.2.3.2.3. Troisième patient.

Un patient de 44 ans, atteint de tumeur cérébrale, était traité par chimiothérapie associée à un traitement anti-œdémateux cérébral. Il était porteur d'une chambre implantable munie d'une valve de Groshong (voie jugulaire interne droite) depuis le 19/02/2001 et n'avait jamais eu d'antécédents d'infection ni d'obstruction au niveau de sa VVC.

L'injection des médicaments devenait difficile et les infirmières avaient du mal à obtenir un reflux veineux ; il est donc revenu au Centre Léon Bérard pour un contrôle radiologique pour s'assurer du bon fonctionnement de la VVC. Malgré les problèmes rencontrés par les infirmières, il n'a été décelé aucune anomalie au niveau de la VVC.

#### 4.2.3.2.4. Quatrième patient.

Une patiente de 25 ans, atteinte d'une tumeur cérébrale, était porteuse d'un cathéter à émergence cutanée (voie jugulaire interne) depuis le 08/03/2001.

Elle avait de nombreux antécédents infectieux. Elle était porteuse d'une chambre implantable depuis le 13/09/1999 et avait eu de nombreuses (7) septicémies avec des hémocultures centrales et périphériques positives à *Staphylococcus epidermidis* pendant la période du 24/08/00 au 22/11/00 malgré les divers traitements antibiotiques qu'elle avait reçus. Elle avait rechuté le 08/01/01 avec à nouveau le même germe jusqu'au 29/01/01.

C'était à l'occasion d'une nouvelle infection au niveau de la chambre implantable le 13/02/01 (*Staphylococcus epidermidis* présent au niveau des hémocultures centrales) que les médecins ont décidé de lui retirer cette chambre implantable (le 15/02/01).

Un autre accès veineux central : un cathéter à émergence cutanée a été posé sur cette jeune fille le 08/03/01. Le 30/05/2001, alors qu'elle n'avait aucun traitement administré par sa VVC, ses infirmiers ont constaté une absence de reflux sanguin. Elle est donc revenue au Centre Léon Bérard pour un contrôle radiologique qui a permis de déceler une malposition du cathéter. L'extrémité du cathéter était à cheval sur la paroi vasculaire. Ce cathéter n'était pas fonctionnel car son extrémité se situait dans le territoire sous-cutané et il y avait un très faible passage intra-veineux. Les médecins ont demandé l'ablation du cathéter le 31/05/01 et la mise en culture de son extrémité qui est restée stérile.

#### 4.2.3.2.5. Cinquième patient.

Un patient de 44 ans atteint d'une tumeur cérébrale était porteur d'un cathéter relié à une chambre implantable munie d'une valve de Groshong (voie jugulaire interne droite) depuis le 19/10/2000. Il était venu au Centre Léon Bérard le 06/06/2001 pour une obstruction de sa VVC. Le contrôle radiologique n'avait décelé aucune anomalie.

Ce même patient est revenu le 14/06/2001 au Centre Léon Bérard pour un écoulement purulent et un état cutané altéré au niveau de la chambre implantable. Des prélèvements de pus au niveau de la chambre implantable ont été réalisés. Une bactérie : *Escheirichia coli* a été identifiée et la VVC a été retirée le 14/06/2001.

Ce patient avait déjà eu des antécédents infectieux au niveau de sa VVC, le dernier datant du 16/11/2000. Il s'agissait d'une infection superficielle à *Staphylococcus epidermidis* qui avait été traitée par des soins locaux (Bétadine® et verrou local de Vancomycine®) associés à une antibiothérapie générale qui consistait en de la Pyostacine® pendant 10 jours.

#### 4.2.3.2.6. Sixième patient.

Un patient de 67 ans, était porteur d'une chambre implantable munie d'une valve de Groshong (voie sous-clavière gauche) depuis le 28/03/2001. Il était atteint d'un cancer du côlon métastatique et recevait une chimiothérapie à domicile depuis le 06/03/2001. Un incident s'est produit à domicile le 14/05/2001 : lors de la perfusion de chimiothérapie, l'aiguille de Huber s'est désadaptée. Cet incident a eu deux conséquences : la chimiothérapie a été administrée sur un seul jour au lieu de deux et il y a eu une extravasation de 5-Fluorouracile qui a entraîné une nécrose de la peau en regard de la chambre implantable un mois après. La VVC n'étant plus utilisable, l'ablation de la VVC a été réalisée le 13/06/2001.

#### 4.2.3.3. Récapitulatif.

Au cours de cette étude prospective menée sur une cohorte de 67 patients du CLB recevant des soins à domicile et porteurs d'une VVC, on a pu répertorier :

- Trois infections liées à la VVC dont 2 ont nécessité l'ablation du matériel. Parmi elles, une infection était associée à une thrombose tout le long du cathéter.
- Quatre difficultés à injecter des produits ayant nécessité un contrôle radiologique avec utilisation de produits de contraste. Dans deux de ces cas, aucune anomalie n'a été décelée. Le contrôle radiologique a mis en évidence une malposition de cathéter chez un patient (ce qui a entraîné l'ablation de la VVC), et une thrombose associée à une complication infectieuse dans le dernier cas.
- Une extravasation de produit cytotoxique due à la désadaptation d'une aiguille de Huber qui a nécessité l'ablation de la VVC.

On a donc répertorié 8 incidents chez 6 patients différents (soit 9% des patients de l'étude). Ces 8 incidents ont entraîné l'ablation de 4 VVC.

### 4.3. Caractéristiques de la population et corrélations avec le risque d'incidents.

#### 4.3.1. Description générale des patients.

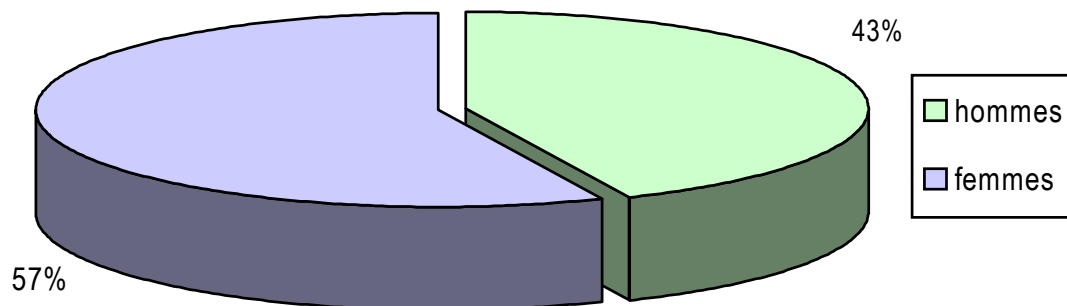
##### 4.3.1.1. Répartition par sexe.

Le tableau IV indique la répartition homme/femme des patients et le graphique 1 l'illustre.

**Tableau IV :**  
**Répartition des patients par sexe**

SEXE	NOMBRE DE PATIENTS	POURCENTAGE
Masculin	29	43.3%
Féminin	38	56.7%

**Graphique 1 :**  
**Répartition des patients par sexe**



Le tableau V nous montre la répartition entre le sexe des patients et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau V :**  
**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et le sexe des patients**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	SEXE MASCULIN	SEXE FEMININ
Oui	5 (83,3%)	1 (16,7%)
Non	24 (39,3%)	37 (60,7%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 5 (83,3%) étaient de sexe masculin et 1 (16,7%) était de sexe féminin.

Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 24 personnes (39,3%) étaient de sexe masculin et 37 (60,7%) de sexe féminin.

Selon le test exact de Fischer, le sexe des patients n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,078$ ).

Le tableau VI nous montre la répartition entre le sexe des patients et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau VI :**  
**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et le sexe des patients**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	SEXE MASCULIN	SEXE FEMININ
Oui	3 (100,0%)	0
Non	26 (40,6%)	38 (59,4%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, tous (100,0%) étaient de sexe masculin. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 26 personnes (40,6%) étaient de sexe masculin et 38 (59,4%) de sexe féminin.

Selon le test exact de Fischer, le sexe des patients n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la VVC ( $p=0,076$ ).

#### 4.3.1.2. Ages.

L'âge moyen des patients à l'entrée dans l'enquête, soit le 30/04/01, était de 56,2 ans (écart-type :15,7). La médiane était de 57 ans. La personne la plus jeune avait 22 ans et la plus âgée avait 81 ans.

L'âge moyen des six patients ayant eu un incident pendant la période prospective était de 47 ans (écart-type : 16,1). L'âge moyen des personnes n'ayant pas eu d'incident pendant cette même période était de 57,1 ans (écart-type : 15,5).

Selon le test U de Mann-Whitney, l'âge des patients n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,130$ ).

L'âge moyen des trois patients ayant eu une infection pendant la période prospective était de 48,5 ans (écart-type : 14,2). L'âge moyen des personnes n'ayant pas eu d'infection pendant cette même période était de 56,6 ans (écart-type : 15,7).

Selon le test U de Mann-Whitney, l'âge des patients n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC ( $p=0,289$ ).

#### 4.3.1.3. Lieux de domicile.

Vingt trois personnes soit plus d'un tiers (34,3%) des patients de l'enquête résident à plus de 50 kilomètres (kms) de l'hôpital et 31 personnes (46,3%) à moins de 20 kms.

Le tableau VII indique la répartition des patients en fonction de la distance hôpital/domicile :

**Tableau VII :**  
**Distance hôpital / domicile des patients**

Distance hôpital / domicile	<5kms	5-20kms	20-50kms	50-100kms	>100kms
Nombre de patients	11	20	13	16	7
Pourcentage	16.4%	29.9%	19.4%	23.9%	10.4%

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à la voie veineuse centrale pendant la période d'étude prospective, 3 (50,0%) habitaient à moins de 20 kms de l'hôpital et 3 (50,0%) habitaient à plus de 20 kms. Parmi les patients n'ayant pas eu d'incident, 28 (45,9%) habitaient à moins de 20 kms de l'hôpital et 33 (54,1%) habitaient à plus de 20 kms.

Selon le test exact de Fischer, l'éloignement du lieu d'habitation de l'hôpital n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident lié à la VVC ( $p=1,000$ ).

Parmi les 3 patients ayant eu une infection pendant la période d'étude, 2 (66,7%) habitaient à moins de 20 kms de l'hôpital et une (33,3%) habitait à plus de 20 kms. Parmi les personnes n'ayant pas eu d'infection, 29 (45,3%) habitaient à moins de 20 kms et 35 (54,7%) habitaient à plus de 20 kms de l'hôpital.

Selon le test exact de Fischer, l'éloignement du lieu d'habitation de l'hôpital n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la voie veineuse centrale ( $p=0,592$ ).

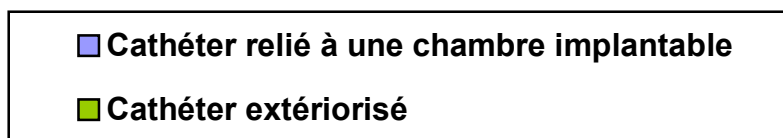
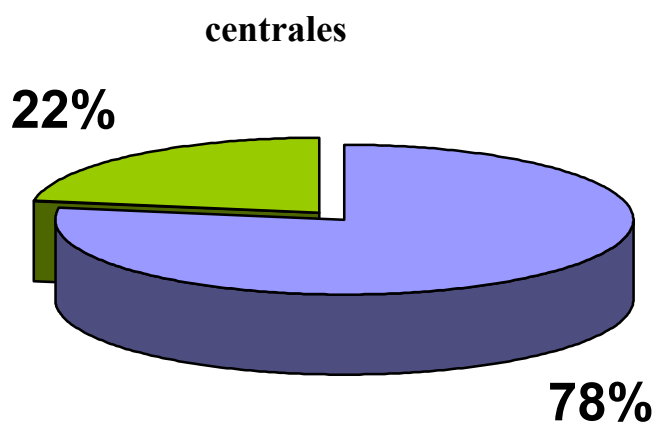
#### 4.3.2. Les voies veineuses centrales.

##### 4.3.2.1. Types de voies veineuses centrales.

Sur les 67 patients de l'étude, 52 étaient porteurs d'un cathéter relié à une chambre implantable (soit 77,6%) et 15 (22,4%) d'un cathéter central à émergence cutanée.

Le graphique 2 illustre la répartition entre ces deux types de VVC.

**Graphique 2 :**



Toutes les chambres implantables de cette étude étaient munies d'une valve anti-retour de Groshong.

Le tableau VIII nous montre la répartition entre la survenue d'un incident lié à la VVC et le type de VVC.

**Tableau VIII :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et le type de voie veineuse centrale**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	CHAMBRE IMPLANTABLE	CATHETER TUNNELLISE
Oui	3 (50,0%)	3 (50,0%)
Non	49 (80,3%)	12 (19,7%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 3 (50,0%) étaient porteurs d'une chambre implantable et 3 (50,0%) étaient porteurs d'un cathéter à émergence cutanée. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 49 personnes (80,3%) avaient une chambre implantable et 12 (19,7%) avaient un cathéter à émergence cutanée.

Selon le test exact de Fischer, le type de VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,121$ ).

Le tableau IX nous montre la répartition entre la survenue ou non d'une infection liée à la VVC et le type de VVC.

**Tableau IX :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et le type de voie veineuse centrale**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	CHAMBRE IMPLANTABLE	CATHETER TUNNELLEUSE
Oui	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Non	51 (79,7%)	13 (20,3%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (33,3%) était porteur d'une chambre implantable et 2 (66,7%) étaient porteurs d'un cathéter à émergence cutanée. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 51 personnes (79,7%) avaient une chambre implantable et 13 (20,3%) avaient un cathéter à émergence cutanée.

Selon le test exact de Fischer, le type de VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC ( $p=0,123$ ).

#### 4.3.2.2. Ancienneté des voies veineuses centrales.

Les dates de pose des VVC ont été recueillies mais trois de ces données étaient manquantes. Nous avons tout de même calculé la moyenne et la médiane de la durée de pose des VVC à la date d'entrée dans l'étude à partir des 64 dates que nous avons.

L'ancienneté des VVC au début de l'enquête était en moyenne de 315,1 jours (écart-type : 311,6). Les valeurs extrêmes étaient de 34 jours d'ancienneté pour la VVC posée la plus récemment et de 1371 jours pour la VVC la plus ancienne. La médiane de l'ancienneté des VVC était de 197 jours.

Pour les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours du suivi prospectif, l'ancienneté moyenne de la VVC était de 77,7 jours (écart-type : 59,3). Parmi les patients n'ayant pas eu d'incident, l'ancienneté moyenne de la VVC était de 339,7 jours (écart-type : 316,9).

Selon le test U de Mann-Whitney, l'ancienneté de la voie veineuse centrale apparaît comme un facteur de protection vis-à-vis de la survenue d'un incident sur la VVC ( $p=0,003$ ).

Parmi la population totale, la médiane de l'ancienneté de la VVC à la date d'entrée dans l'étude était de 197 jours. Nous avons par conséquent voulu savoir si l'ancienneté de la VVC était un facteur favorable ou défavorable sur la survenue d'incidents liés à la VVC et nous avons choisi 200 jours (soit environ la médiane) comme valeur de référence.

Le tableau X nous montre la répartition entre l'ancienneté de la VVC et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau X :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'ancienneté de la VVC**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	VVC RECENTE (< 200 JOURS)	VVC ANCIENNE (> 200 JOURS)
Oui	6 (100,0%)	0
Non	26 (44,8%)	32 (55,2%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 6 (100,0%) étaient porteurs d'une VVC depuis moins de 200 jours. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 26 personnes (44,8%) avaient une VVC depuis moins de 200 jours et 32 (55,2%) depuis plus de 200 jours.

Selon le test exact de Fischer, le fait d'avoir une VVC depuis moins de 200 jours apparaît comme un facteur de protection contre le risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,024$ ).

Parmi les trois personnes ayant eu une infection liée à la VVC au cours du suivi prospectif, l'ancienneté moyenne de la VVC était de 102,3 jours (écart-type : 82). Parmi la population n'ayant pas eu de complications infectieuses dues à la VVC, l'ancienneté moyenne de la VVC était de 325,6 jours (écart-type : 315,2).

Selon le test U de Mann-Whitney, l'ancienneté de la voie veineuse centrale n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la VVC ( $p=0,105$ ).

Nous avons voulu tester cette variable avec le test exact de Fischer et nous avons choisi 200 jours (soit environ la médiane) comme valeur de référence.

Le tableau XI nous montre la répartition entre l'ancienneté de la VVC et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XI :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'ancienneté de la VVC**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	VVC RECENTE (< 200 JOURS)	VVC ANCIENNE (> 200 JOURS)
Oui	3 (100,0%)	0
Non	29 (47,5%)	32 (52,5%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 3 (100,0%) étaient porteurs d'une VVC depuis moins de 200 jours. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 29 personnes (47,5%) avaient une VVC depuis moins de 200 jours et 32 (52,5%) depuis plus de 200 jours.

Selon le test exact de Fischer, le fait d'avoir une VVC depuis moins de 200 jours n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC (p=0,238).

#### 4.3.3. Les pathologies.

##### 4.3.3.1. Siège des tumeurs.

Le tableau XII indique la répartition des patients en fonction du siège de leur tumeur.

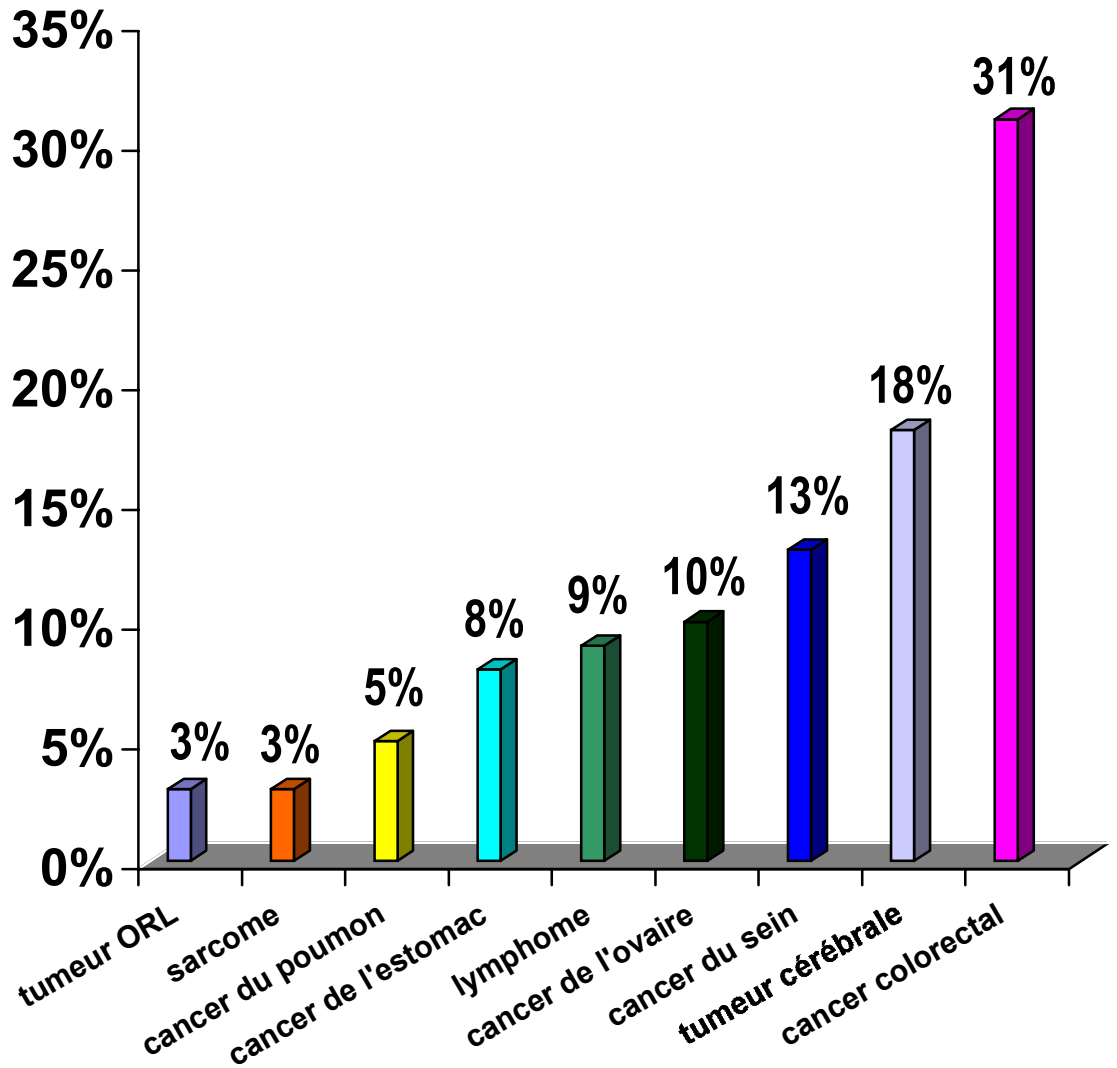
**Tableau XII :**  
**Siège de la tumeur des patients de l'enquête**

SIEGE DE LA TUMEUR	NOMBRE	POUCENTAGE
Cancer colorectal	21	31.3%
Tumeur cérébrale	12	17.9%
Cancer du sein	9	13.4%
Ovaire	7	10.4%
Lymphome	6	9.0%
Cancer de l'estomac	5	7.5%
Cancer du poumon	3	4.5%
Sarcome	2	3.0%
Cancer O.R.L	2	3.0%

Pour les patients ayant plusieurs tumeurs, seule la tumeur primitive a été prise en compte. Des regroupements ont été faits afin de mieux pouvoir utiliser les résultats : les tumeurs ORL regroupent des tumeurs des amygdales et de l'ethmoïde ; les tumeurs colorectales regroupent des tumeurs du côlon, du sigmoïde et du rectum et les cancers de l'estomac regroupent les cancers de l'estomac proprement dits et les cancers du duodénum.

Le graphique 3 illustre la répartition des patients en fonction du siège de leur tumeur.

**Graphique 3 :**  
**Répartition des patients en fonction du siège de leur tumeur**



#### 4.3.3.2. Présence de métastases.

Sur l'ensemble de la population, 39 patients (58,2%) avaient une tumeur métastatique et 28 (41,8%) n'avaient aucune métastase.

Le tableau XIII nous montre la répartition entre la présence de métastases et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XIII :**  
**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la présence ou non de métastases**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PRESENCE DE METASTASES	ABSENCE DE METASTASES
Oui	2 (33,3%)	4 (66,7%)
Non	37 (60,7%)	24 (39,3%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 2 (33,3%) étaient porteurs de métastases de leur cancer primitif et 4 (66,7%) n'avaient pas de métastases. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 37 personnes (60,7%) avaient des métastases et 24 (39,3%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, la présence ou non de métastases n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,227$ ).

Le tableau XIV nous montre la répartition entre la présence ou non de métastases et la survenue éventuelle d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XIV :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la présence ou non de métastases**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PRESENCE DE METASTASES	ABSENCE DE METASTASES
Oui	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Non	38 (59,4%)	26 (40,6%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (33,3%) était porteur de métastases et 2 (66,7%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 38 personnes (59,4%) avaient des métastases et 26 (40,6%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, la présence ou non de métastases n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la présence de la VVC ( $p=0,567$ ).

4.3.3.3. Présence de foyers infectieux potentiels différents de la VVC.

Seuls 3 patients (4,5%) avaient un foyer infectieux potentiel différent de leur VVC à leur entrée dans l'enquête. On entend par foyer infectieux potentiel un corps étranger, une immunodépression ou une plaie susceptible d'être la cause d'une infection. Il s'agissait de sondes urinaires à demeure pour deux d'entre eux, et d'une atteinte par le virus du SIDA pour le troisième patient. Soixante quatre patients (95,5%) n'avaient à priori aucun autre foyer septique possible autre que leur voie centrale.

#### 4.3.4. Traitements administrés au moyen de la voie veineuse centrale à domicile.

##### 4.3.4.1. Traitements de chimiothérapie.

Trente six patients (53,7%) ont reçu un traitement de chimiothérapie anticancéreuse à leur domicile pendant la période de l'enquête. Compte tenu de la diversité des pathologies présentées par la population, divers protocoles de chimiothérapie étaient concernés. C'était essentiellement des chimiothérapies comportant du 5-Fluoro-uracile (66,7%).

Le 5-Fluoro-uracile est utilisé dans le traitement des adénocarcinomes digestifs évolués, des cancers colorectaux après résection en situation adjuvante (la plupart des patients ayant ce type de traitement sont traités à domicile), des adénocarcinomes mammaires après traitement locorégional ou lors de rechutes, des adénocarcinomes ovariens et des carcinomes épidermoïdes des voies aérodigestives supérieures et œsophagiennes (Dictionnaire VIDAL®, 2002)

Quatorze pour cent (14%) des chimiothérapies étaient de type PCV associant de la procarbazine (Natulan®), de la lomustine (Bélostine®) et de la vincristine (Vincristine®). Ce type de chimiothérapie est utilisé dans le traitement des tumeurs cérébrales.

Les autres protocoles de chimiothérapie administrés à domicile comprenaient entre autres du taxol, du taxotère, de la gemcitabine, et de la navelbine.

La durée moyenne de l'espacement entre deux cures de chimiothérapie était de 20 jours.

Le tableau XV nous montre la répartition entre l'administration de chimiothérapie et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XV :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de chimiothérapie**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	TRAITEMENTS DE CHIMIOOTHERAPIE	ABSENCE DE CHIMIOOTHERAPIE
Oui	3 (50,0%)	3 (50,0%)
Non	33 (54,1%)	28 (45,9%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 3 (50,0%) avaient des traitements par chimiothérapie et 3 (50,0%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 33 personnes (54,1%) avaient des traitements par chimiothérapie et 28 (45,9%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de chimiothérapie via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=1,000$ ).

Le tableau XVI nous montre la répartition entre l'administration de chimiothérapie et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XVI :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de chimiothérapie**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	TRAITEMENTS DE CHIMIOETHERAPIE	ABSENCE DE CHIMIOETHERAPIE
Oui	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Non	35 (54,7%)	29 (45,3%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (33,3%) avait des traitements de chimiothérapie et 2 (66,7%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 35 personnes (54,7%) avaient des traitements de chimiothérapie et 29 (45,3%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de chimiothérapie via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC ( $p=0,592$ ).

#### 4.3.4.2. Traitements anti-œdémateux.

Neuf patients (13,4%) ont reçu un traitement anti-œdémateux à domicile pendant l'enquête. Ce traitement comprend du mannitol associé à des corticoïdes à fortes doses. Il est utilisé pour réduire les œdèmes cérébraux chez les patients ayant des métastases cérébrales ou ceux atteints de tumeur cérébrale.

Le nombre moyen d'administrations (et non pas de jours d'administrations) de ce type de traitement était de 51 et la médiane était de 47 administrations (minimum : 1 administration ; maximum : 92 administrations).

Le tableau XVII nous montre la répartition entre l'administration de traitement anti-œdémateux (mannitol associé à de fortes doses de corticoïdes) et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XVII :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de traitement anti-œdémateux**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	TRAITEMENTS ANTI-ŒDEMEATEUX	PAS DE TRAITEMENT ANTI-ŒDEMEATEUX
Oui	4 (66,7%)	2 (33,3%)
Non	5 (8,2%)	56 (91,8%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 4 (66,7%) avaient des traitements anti-œdémateux et 2 (33,3%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 5 personnes (8,2%) avaient des traitements anti-œdémateux et 56 (91,8%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de traitements anti-œdémateux via la VVC apparaît comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,002$ ).

Le tableau XVIII nous montre la répartition entre l'administration d'un traitement anti-œdémateux et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XVIII :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de traitement anti-œdémateux**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	TRAITEMENTS ANTI-ŒDEMEATEUX	PAS DE TRAITEMENT ANTI-ŒDEMEATEUX
Oui	3 (100,0%)	0
Non	6 (9,4%)	58 (90,6%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 3 (100,0%) avaient des traitements anti-œdémateux. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 6 personnes (9,4%) avaient des traitements anti-œdémateux et 58 (90,6%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de traitements anti-œdémateux via la VVC apparaît comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC ( $p=0,002$ ).

#### 4.3.4.3. Nutrition parentérale.

Seuls trois patients (4,5%) ont reçu une nutrition parentérale à domicile pendant l'enquête. La durée moyenne, ainsi que la durée médiane du traitement chez ces trois patients était de 45 jours (écart-type : 29,00).

Le tableau XIX nous montre la répartition entre l'administration de nutrition parentérale et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XIX :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et l'administration ou non de nutrition parentérale**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	NUTRITION PARENTERALE	PAS DE NUTRITION PARENTERALE
Oui	0	6 (100,0%)
Non	3 (4,9%)	58 (95,1%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, personne n'avait une nutrition parentérale. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 3 personnes (4,9%) avaient une nutrition parentérale et 58 (95,1%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de nutrition parentérale via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=1,000$ ).

Le tableau XX nous montre la répartition entre l'administration de nutrition parentérale et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XX :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et l'administration ou non de nutrition parentérale**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	NUTRITION PARENTERALE	PAS DE NUTRITION PARENTERALE
Oui	0	3 (100,0%)
Non	3 (4,7%)	61 (95,3%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, personne n'avait de nutrition parentérale à domicile. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 3 personnes (4,7%) avaient une nutrition parentérale et 58 (95,5%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, l'administration de nutrition parentérale via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la VVC (p=1,000).

#### 4.3.4.4. Autres traitements administrés.

Cinq patients ont reçu d'autres types de traitement à domicile à travers leur VVC : il s'agissait d'antalgiques pendant 13 jours pour un patient, de 4 injections de biphosphonates pour un autre, d'administrations d'antibiotiques pour deux patients (pendant une durée de 10 et de 21 jours), et de six jours d'hydratation pour le dernier patient.

#### 4.3.4.5. Associations de plusieurs traitements.

Sur les 67 patients inclus dans l'étude, 10 ont eu une association de plusieurs traitements administrés au moyen de leur VVC à leur domicile. Parmi ces 10 associations, 6 (60%) comportaient de la chimiothérapie.

Parmi les 10 patients ayant eu une association de traitements, 4 (40%) étaient atteints de tumeur cérébrale, 2 (20%) étaient atteints d'un cancer du sein, 1 (10%) était atteint de cancer de l'estomac, 1 (10%) était atteint de cancer de l'ovaire, 1 (10%) était atteint de cancer du poumon et le dernier souffrait d'un sarcome.

#### 4.3.4.6. Prélèvements sanguins réalisés à travers la voie veineuse centrale.

Trente huit patients (56,7%) ont eu des prélèvements sanguins à travers leur VVC à leur domicile. Le nombre moyen de ces prélèvements au cours de l'étude était de 3 (écart-type : 1,41). Le maximum étant 6 prélèvements sanguins en 7 semaines et le minimum étant de 1.

Le tableau XXI nous montre la répartition entre l'utilisation de la VVC pour réaliser des prélèvements sanguins et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XXI :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la réalisation de prélèvements sanguins au moyen de la VVC**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PRISES DE SANG VIA LA VVC	PAS DE PRISES DE SANG VIA LA VVC
Oui	3 (50,0%)	3 (50,0%)
Non	35 (57,4%)	26 (42,6%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 3 (50,0%) avaient des prélèvements sanguins via leur VVC et 3 (50,0%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 35 personnes (57,4%) avaient des prélèvements sanguins via leur VVC et 26 (42,6%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, le fait de pratiquer des prélèvements sanguins via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=1,000$ ).

Le tableau XXII nous montre la répartition entre l'utilisation de la VVC pour réaliser des prélèvements sanguins et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XXII :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la réalisation de prélèvements sanguins au moyen de la VVC.**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PRISES DE SANG VIA LA VVC	PAS DE PRISES DE SANG VIA LA VVC
Oui	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Non	37 (57,8%)	27 (42,2%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (33,3%) avait des prélèvements sanguins au moyen de la VVC et 2 (66,7%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 37 personnes (57,8%) avaient des prélèvements sanguins via leur VVC et 27 (42,2%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, le fait de pratiquer des prélèvements sanguins via la VVC n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection due à la VVC ( $p=0,574$ ).

#### 4.3.5. Manipulations des voies veineuses centrales.

Parmi les 67 patients étudiés, 22 patients (32,8%) n'ont eu aucun rinçage de leur VVC en 7 semaines. Pour les 45 (67,2%) restants, le nombre moyen de rinçages de VVC au cours des 7 semaines étudiées était de 16. Le nombre médian était de 6 rinçages. Le nombre moyen, ainsi que le nombre médian de réfections de pansements était de 3 en 7 semaines pour les 67 patients de l'enquête.

Parmi les 67 patients inclus dans l'enquête, 21 patients (31,3%) n'ont eu aucune manipulation de leur VVC ; c'est-à-dire aucun traitement administré au moyen de cet abord veineux, aucune prise de sang ni aucun rinçage. Seuls deux patients ont eu comme unique manipulation de leur VVC un rinçage en entretien au cours des sept semaines du suivi prospectif.

#### 4.3.6. Nombre de jours d'utilisation des voies veineuses centrales.

Pour les 67 patients de l'étude, le nombre moyen de jours d'utilisation de la VVC, quel qu'en soit le type, était de 8,9 . La médiane était de 5,0 jours et les extrêmes étaient 0 et 47 jours d'utilisation de la VVC pendant la période d'étude du 30/04/01 au 15/06/01 (soit 47 jours au total).

Parmi les 6 personnes ayant eu un incident au cours du suivi prospectif, le nombre de jours d'utilisation de la VVC était en moyenne de 27,0 jours. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, le nombre de jours d'utilisation de la VVC était en moyenne de 7,1 jours.

Selon le test U de Mann-Whitney, le nombre de jours d'utilisation de la VVC apparaît comme un facteur de risque de développer un incident lié à la VVC ( $p=0,016$ ).

Parmi les 3 personnes ayant eu une infection liée à la VVC au cours du suivi prospectif, le nombre de jours d'utilisation de la VVC était en moyenne de 33,7 jours. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection liée à la VVC, le nombre de jours d'utilisation de la VVC était en moyenne de 7,8 jours.

Selon le test U de Mann-Whitney, le nombre de jours d'utilisation de la VVC apparaît comme un facteur de risque de développer une infection liée à la VVC ( $p=0,021$ ).

#### 4.3.7. Nombre de séjours à l'hôpital pendant l'étude.

Plus d'un tiers des patients de notre étude (34,3%) ne sont pas revenus à l'hôpital pendant le suivi prospectif de 7 semaines.

Le tableau XXIII indique la répartition des patients que nous avons suivi en fonction de leur nombre de venues au Centre Léon Bérard pendant l'étude prospective.

**Tableau XXIII :**

**Répartition des patients en fonction du nombre de séjours à l'hôpital pendant le suivi prospectif**

NOMBRE DE PATIENTS	NOMBRE DE SEJOURS A L'HOPITAL
23 (34,3%)	0
9 (13,5%)	1
11 (16,4%)	2
11 (16,4%)	3
13 (19,4%)	4

Le tableau XXIV nous montre la répartition entre la venue au Centre Léon Bérard pendant la période d'étude et la survenue ou non d'un incident lié à la VVC.

**Tableau XXIV :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident et la venue ou non au Centre Léon Bérard pendant la période d'étude**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PAS DE SEJOUR AU CLB	AU MOINS UN SEJOUR AU CLB
Oui	1 (16,7%)	5 (83,3%)
Non	22 (36,1%)	39 (63,9%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (16,7%) n'est jamais venu au CLB au cours du suivi prospectif et 5 (83,3%) sont venus au moins une fois. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 22 personnes (36,1%) ne sont pas venues au CLB pendant le suivi prospectif et 39 (63,9%) sont venues au moins une fois.

Selon le test exact de Fischer, le fait de ne pas être venu à l'hôpital au cours de l'étude n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident lié à la VVC ( $p=0,656$ ).

Le tableau XXV nous montre la répartition entre la venue au CLB pendant la période d'étude et la survenue ou non d'une infection liée à la VVC.

**Tableau XXV :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection et la venue ou non au Centre Léon Bérard pendant la période d'étude.**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	PAS DE SEJOUR AU CLB	AU MOINS UN SEJOUR AU CLB
Oui	0	3 (100,0)
Non	23 (35,9%)	41 (64,1%)

Tous les patients ayant eu une infection liée à leur VVC sont venus au CLB pendant la période d'étude prospective. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 23 personnes (35,9%) ne sont pas venues au CLB pendant le suivi prospectif et 41 (64,1%) sont venues au moins une fois.

Selon le test exact de Fischer, le fait de ne pas être venu à l'hôpital au cours de l'étude n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la VVC (p=0,546).

#### 4.3.8. Antécédents d'incidents.

Dix patients (14,93%) ont eu des antécédents d'incidents liés à leur VVC au cours de l'année qui a précédé le début de notre étude prospective, c'est à dire entre le 30/04/2000 et le 29/04/2001. Cinquante sept patients (85,07%) n'ont eu aucun incident lié à leur VVC pendant cette période.

Le tableau XXVI nous montre la répartition entre la survenue d'un incident pendant l'étude prospective et l'existence d'antécédents d'incidents au cours de l'année précédant cette étude.

**Tableau XXVI :**

**Tableau croisé entre la survenue d'un incident pendant la période d'étude et la présence ou non d'antécédents de complications liées à la VVC**

INCIDENT PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	ANTECEDENTS D'INCIDENTS	PAS D'ANTECEDENTS D'INCIDENTS
Oui	2 (33,3%)	4 (66,7%)
Non	8 (13,1%)	53 (86,9%)

Parmi les 6 patients ayant eu un incident lié à leur VVC au cours de l'étude prospective, 2 (33,3%) avaient des antécédents d'incidents liés à leur VVC et 4 (66,7%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'incident, 8 personnes (13,1%) avaient des antécédents d'incidents liés à leur VVC et 53 (86,9%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, la présence d'antécédents d'incidents n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer un incident sur la VVC ( $p=0,217$ ).

Le tableau XXVII nous montre la répartition entre la survenue d'une infection pendant l'étude prospective et l'existence d'antécédents d'incidents au cours de l'année précédant cette étude.

**Tableau XXVII :**

**Tableau croisé entre la survenue d'une infection pendant la période d'étude et la présence ou non d'antécédents de complications liées à la VVC**

INFECTION PENDANT LA PERIODE D'ETUDE	ANTECEDENTS D'INCIDENTS	PAS D'ANTECEDENTS D'INCIDENTS
Oui	1 (33,3%)	2 (66,7%)
Non	9 (14,1%)	55 (85,9%)

Parmi les 3 patients ayant eu une infection liée à leur VVC au cours de l'étude prospective, 1 (33,3%) avait des antécédents d'incidents liés à la VVC et 2 (66,7%) n'en avaient pas. Parmi la population n'ayant pas eu d'infection, 9 personnes (14,1%) avaient des antécédents d'incidents liés à leur VVC et 55 (85,9%) n'en avaient pas.

Selon le test exact de Fischer, la présence d'antécédents d'incidents n'apparaît pas comme un facteur de risque de développer une infection liée à la présence d'une VVC ( $p=0,389$ ).

#### 4.3.9. Synthèse.

Le tableau XXVIII nous propose une synthèse des éléments influençant ou non la survenue d'un incident lié à la VVC chez les patients que nous avons étudiés.

**Tableau XXVIII :**

**Facteurs associés à la survenue d'un incident lié aux VVC chez 67 patients  
cancéreux recevant des soins à domicile, analyse univariée.**

<b>Facteur de risque</b>	<b>p</b>
Age	0,13
Sexe	0,078
Distance hôpital/domicile	1,000
Type de voie veineuse centrale	0,121
Voie veineuse centrale récente (<200 jours)	<b>0,024</b>
Présence de métastases	0,227
Antécédents d'incidents liés à la VVC	0,217
Traitement de chimiothérapie	1,000
Traitement anti-œdémateux	<b>0,002</b>
Nutrition parentérale	1,000
Prélèvements sanguins à travers la VVC	1,000
Nombre de jours d'utilisation de la VVC	<b>0,016</b>
Pas de venues au CLB pendant 7 semaines	0,656

Dans ce tableau, nous remarquons que trois variables influent sur la survenue d'un incident, quel qu'il soit, lié à la VVC. Ce sont :

- La présence d'une voie veineuse centrale récente (moins de 200 jours), p=0,024.
- L'administration de traitement anti-œdémateux à travers la VVC, p=0,002.
- Un nombre de jours d'utilisation de la VVC important, p=0,016.

Le tableau XXIX nous propose une synthèse des éléments influençant ou non la survenue d'une complication infectieuse liée à la VVC chez les patients que nous avons étudiés.

**Tableau XXIX :**

**Facteurs associés à la survenue d'une complication infectieuse liée aux VVC chez 67 patients cancéreux recevant des soins à domicile, analyse univariée.**

Facteurs de risque	p
Age du patient	0,289
Sexe	0,076
Distance hôpital / domicile du patient	0,592
Type de voie veineuse centrale	0,123
Voie veineuse centrale récente	0,238
Antécédents d'incidents liés à la VVC	0,389
Présence de métastases	0,567
Administration de chimiothérapie via la VVC	0,592
Traitement anti-œdémateux	<b>0,002</b>
Administration de nutrition parentérale	1,000
Prélèvements sanguins à travers la VVC	0,574
Nombre de jours d'utilisation de la VVC	<b>0,021</b>
Pas de venues au CLB pendant 7 semaines	0,546

En analyse univariée, deux facteurs de risque apparaissent comme étant significativement liés à un accroissement des risques de développer une infection liée à la VVC. Il s'agit de :

- L'administration de traitement anti-œdémateux à travers la VVC,  $p=0,002$ .
- Un nombre de jours d'utilisation de la VVC important,  $p=0,021$ .

**Troisième partie :**

**Discussion**

# **1. Conditions de réalisation de l'étude.**

## **1.1. Difficultés de recueil des données.**

Nous avons rencontré des difficultés matérielles pour réaliser cette enquête.

Pour recenser les patients en soins à domicile le 17/04/01, nous nous sommes basés sur les dossiers des patients du service de coordination des soins à domicile car le service n'était pas informatisé au moment de la réalisation de l'enquête.

Après avoir répertorié tous les patients recevant des soins à domicile à la date du 17/04/01, nous avons consulté le dossier patient informatisé de chacun d'entre eux afin de savoir s'ils étaient porteurs d'une VVC ou non. Nous avons alors établi une liste des patients recevant des soins à domicile et porteurs d'une VVC. Nous avons ensuite imprimé des étiquettes à leur nom et adresse afin de pouvoir leur envoyer la lettre d'information et les fiches de liaison infirmière qui leur étaient destinées.

Parallèlement, nous avons noté, pour chacun de ces patients, le nom et le numéro de téléphone de leur infirmier libéral. Ce renseignement figure dans le dossier patient du service de coordination des soins à domicile et nous a permis de rechercher l'adresse des infirmiers libéraux concernés par notre enquête par minitel ou internet. Nous avons ensuite adressé à ces infirmiers une lettre d'information et un exemplaire des fiches de liaison qu'ils avaient à remplir.

La date du début de notre enquête était initialement prévue le 15/04/2001. Elle a été retardée pour deux raisons :

- L'unité de coordination des soins à domicile n'avait pas la liste informatique des patients qu'elle prenait en charge, contrairement aux autres services du Centre Léon Bérard.
- Les infirmiers libéraux travaillant avec des patients du Centre Léon Bérard ne sont pas répertoriés contrairement aux médecins généralistes en charge de ces patients. Pourtant, ces infirmiers sont contactés systématiquement lors de la sortie d'un patient en soins à domicile, tout comme le médecin traitant.

## 1.2. Critères d'inclusion dans l'enquête.

Au départ, tous les patients porteurs d'une VVC et recevant des soins à domicile à la date du 17/04/2001 devaient être inclus dans l'enquête. Notre enquête imposait l'envoi d'un courrier au domicile de ces patients et une participation de leur part pour le retour des fiches de liaison donc, implicitement, leur approbation. C'est la raison pour laquelle certains patients ont été exclus de cette enquête par les deux médecins coordonnateurs de l'unité de coordination des soins à domicile.

Les critères d'exclusion des médecins étaient les suivants : phase terminale de la maladie, incapacité à comprendre le déroulement de l'enquête, situation sociale ou familiale trop précaire...

Cette sélection était nécessaire pour la réalisation pratique de cette enquête mais elle a peut-être été la source d'une inexactitude des résultats. En effet, le fait d'exclure les patients en phase terminale risque d'induire une sous-évaluation des complications liées aux VVC à ce stade de la maladie.

## 1.3. Retour des fiches de liaison.

L'enquête se terminait le 15/06/01. Le 03/07/01, nous avons reçu 54 réponses soit un taux de réponse de 54,5%. Nous avons donc décidé de relancer par téléphone les patients qui ne nous avaient pas répondu après nous être assurés qu'ils n'étaient pas décédés. C'est ainsi que nous avons contacté par téléphone 36 patients, 9 étant décédés entre le 15/06/01 et le 03/07/01. Cette relance téléphonique nous a permis d'obtenir 13 réponses supplémentaires jusqu'au 27/07/01 soit un taux global de réponses de 67,7%. Nous n'avons pas procédé à une seconde relance téléphonique car l'enquête avait débuté presque 3 mois auparavant. Ce délai nous a paru trop long, tout d'abord parce que certains patients, lors de la première relance ne se souvenaient déjà pas avoir reçu de courrier à propos de cette enquête, et ensuite parce que le but de cette étude était un recueil régulier et en temps réel des manipulations et des incidents sur les VVC et non un recueil à posteriori qui aurait pu induire des erreurs ou des oublis.

## 2. Intérêts de l'étude.

Cette étude a porté sur une petite cohorte de patients, ce qui a pu entraîner un biais dans certains résultats, mais elle est intéressante à plusieurs niveaux :

- C'est une étude prospective.
- Elle a permis un recueil exhaustif et en temps réel de toutes les manipulations et complications liées aux VVC.
- Elle n'a pas porté sur des malades hospitalisés mais sur des malades recevant des soins à domicile grâce à un réseau de soins ville-hôpital, en dehors du cadre de l'hospitalisation à domicile.

## 3. Analyse des résultats.

### 3.1. Facteurs de risques associés à un incident lié à la voie veineuse centrale.

Lors du suivi prospectif, le taux global d'incidents liés à la VVC était de 11,9%.

Au cours de cette étude, trois facteurs de risques sont apparus significativement liés à la survenue d'un incident lié à la VVC. Il s'agit de :

- La présence d'une voie veineuse centrale récente (moins de 200 jours),  $p=0,024$ .
- L'administration de traitement anti-œdémateux à travers la VVC,  $p=0,002$ .
- Un nombre de jours d'utilisation de la VVC important,  $p=0,016$ .

Ces données ne sont pas comparables avec celles qui existent dans la littérature car le terme d'incident ou de complications est trop large. Nous prendrons par conséquent comme référence les facteurs de risques de développer une infection.

### 3.2. Facteurs de risques associés à une infection liée à la voie veineuse centrale.

Le taux global d'infections liées aux VVC était au cours de notre étude de 4,5%. Selon Douard M.C. et al. (1999), l'incidence varie en moyenne entre 5 et 10%.

Deux facteurs de risques significativement liés à la survenue d'une complication infectieuse due à la VVC sont apparus au cours de notre étude. Ce sont :

- L'administration de traitement anti-œdémateux à travers la VVC,  $p=0,002$ .
- Un nombre de jours d'utilisation de la VVC important,  $p=0,021$ .

Nous pouvons remarquer que l'ancienneté de la VVC n'apparaît pas ici comme un facteur de protection vis-à-vis de la survenue d'infection, alors que c'était un facteur de protection contre le risque de développer un incident.

Le tableau XXX nous permet de comparer les résultats de notre étude avec ceux d'autres publications en ce qui concerne les facteurs de risques de survenue d'infections liées aux VVC.

**Tableau XXX :**

**Comparaison de quelques études déterminant les facteurs de risques  
de développer une infection liée à une VVC**

Auteurs	Type d'étude	Nombre de patients	Indications des VVC	Facteurs de risques liés à une infection due à la VVC
Quinteiro B., 2002 <i>(présente étude)</i>	Prospective	67	Cancer	-Traitement anti-œdémateux -Nombre de jours d'utilisation de la VVC
Guiguet M. et al., 1999	Prospective	110	Cancer et infections par le VIH	-Nutrition parentérale
Douard M.C. et al., 1999 (étude à l'hôpital Saint Louis en 1996.)	Prospective	316	Tumeurs solides, infections par le VIH, et affections hématologiques	-Nombre de jours d'utilisation de la VVC -Type de pathologie
Howell P.B. et al., 1995	Prospective	71	Cancer	-Neutropénie
Groeger J.S. et al., 1993	Prospective	1431	Cancer	-Type de VVC
Mukau L. et al., 1992	Prospective	127	SIDA, nutrition parentérale et antibiothérapie	-SIDA -Nutrition parentérale

### 3.2.1. Voies d'abord des cathéters veineux centraux.

Nous n'avons pas tenu compte, dans notre étude des voies d'abord des différents cathéters veineux centraux. Nous avons différencié les cathéters à émergence cutané des cathéters reliés à des chambres implantables mais nous n'avons pas étudié si les différentes voies d'abord utilisées (sous-clavière, jugulaire interne...) intervenaient sur l'apparition ou non de complications septiques liées à la VVC, ce qui aurait été intéressant. De nombreuses études concernant les facteurs de risques de développer une complication infectieuse liée à une VVC étudient l'influence des voies d'abord et les résultats sont parfois discordants.

Une étude menée par Trerotola S.O. et al. (2000), sur les complications liées à 279 cathéters tunnellisés à émergence cutanée (166 en jugulaire interne et 113 en sous-clavière) ne révèle pas de différence significative entre la voie sous-clavière et la voie jugulaire interne concernant les complications infectieuses ( $p=0,165$ ).

M. Guiguet et al. (1999) ont comparé les complications infectieuses de cathéters centraux de courte durée (87 patients en unités de soins intensifs) et de longue durée (110 patients atteints de cancer ou de SIDA) lors d'une étude prospective de 6 mois. Dans leur étude, le site d'insertion n'est associé à une augmentation du risque d'infection liée au cathéter ni dans le groupe des cathéters de courte durée ( $p=0,3$ ), ni dans celui des cathéters tunnellisés de longue durée ( $p=0,7$ ).

Le rôle de la voie d'abord semble avoir une plus grande importance dès lors que le cathéter n'est pas tunnellisé. Selon Reed C.R. et al. (1995), l'incidence de contamination et d'infection serait plus grande pour la voie jugulaire interne que pour la voie sous-clavière, au moins en réanimation. Selon Brun-Buisson C. (2001) : « le site d'insertion influence également le taux d'infection : bien que cela ait été discuté sur la base d'études rétrospectives, les cathéters fémoraux apparaissent les plus à risque d'infection, suivis des cathéters jugulaires et des cathéters sous-claviers (Brun-Buisson C. et al., 1987) (Richet H. et al., 1990) ». Les deux premiers sites devraient donc être réservés aux cathétérismes de courte durée chaque fois que possible, ou du moins la durée de cathétérisme réduite à quelques jours, en préférant la voie sous-clavière pour les durées prolongées chaque fois que possible. ». D'autres études réalisées dans des unités de soins intensifs confirment ces résultats : les sites jugulaires internes et fémoraux sont à risque d'infection supérieur, comparés au site sous-clavier (Merrer J. et al., 2001).

La tunnellisation sous cutanée des cathéters mis en place par voie jugulaire interne ou fémorale permet de diminuer le risque de complications infectieuses (Timsit J.F. et al., 1996), (Timsit J.F. et al., 1999).

### 3.2.2. Types de voies veineuses centrales.

Dans notre étude, le type de VVC (cathéter à émergence cutanée ou chambre implantable) n'intervient pas sur l'apparition de complications infectieuses liées à cette voie centrale ( $p=0,123$ ). Ce phénomène peut s'expliquer en partie par le fait que l'un des critères de choix entre le pose d'un cathéter à émergence cutanée ou d'une chambre implantable est le terrain, les chambres implantables étant par exemple contre-indiquées en cas de risque infectieux.

En ce qui concerne la non-intervention du type de VVC sur l'augmentation des risques d'infections liées à cette voie d'abord, les résultats sont discordants. Certains travaux ont montré une diminution du nombre des infections liées aux VVC lorsque le cathéter est totalement implanté sous les téguments du patient (Ingram J. et al., 1991). Lors d'un travail prospectif portant sur un très grand nombre de dispositifs intra-veineux de longue durée, Groeger J.S. et al. (1993) ont observé 12 fois plus d'infections sur les cathéters à émergence cutanée que sur les cathéters à site d'injection implantable. Cependant pour des raisons d'indications thérapeutiques, au cours de cette étude, les patients n'étaient pas randomisés.

L'étude randomisée réalisée par Mueller B.U. et al. (1992) en onco-hématologie propose des résultats différents : dans ce travail, l'incidence des infections liées à la VVC était identique quel que soit le type de cathéter mis en place ( $p>0,2$ ).

Une autre étude menée en cancérologie sur une cohorte de 71 adultes porteurs d'une VVC par Howell P.B. et al. en 1995 conforte cette idée et nous révèle que le type de VVC n'est pas un facteur de risque de développer une infection liée à cette voie.

Selon la FNCLCC (1999) : « La supériorité en terme d'infections des chambres implantables sur les cathéters à émergence cutanée apparaît avec la durée d'utilisation. Les cathéters reliés à des sites implantables peuvent être utilisés plus longtemps sans problème et ont une durée sans infection plus longue. Le risque semble donc moins important avec les chambres implantables qu'avec les cathéters externes (ces derniers incluant cependant un fort taux de patients à haut risque) ; cet avantage apparent, en particulier la supériorité des systèmes totalement implantables pour les utilisations prolongées de plus de 100 jours, ne pourra cependant être confirmée que par un essai randomisé sur une population importante de malades similaires, afin de différencier l'influence de la maladie et des traitements de chaque accès veineux sur le plan de la morbidité infectieuse. »

### 3.2.3. Traitements administrés au moyen de la voie veineuse centrale.

#### 3.2.3.1. Nutrition parentérale.

L'administration de nutrition parentérale à travers la VVC n'apparaît pas comme étant un facteur de risque de développer une infection dans notre étude ( $p=1,000$ ).

Mukau L. et al. (1992) ont étudié 127 patients. Ils ont montré que le taux d'infections liées à la présence d'une VVC était significativement plus élevé chez des patients atteints par le VIH ( $p<0,01$ ) (du fait de l'immunosuppression induite) et chez des patients recevant de la nutrition parentérale à domicile ( $p<0,05$ ) que chez des patients recevant une antibiothérapie. De même, Guiguet M. et al. (1999) au cours d'une étude sur 197 patients ont montré que l'utilisation d'une VVC pour une nutrition parentérale était un facteur de risque majeur pour la survenue d'une complication infectieuse aussi bien pour les VVC de courte durée que pour les VVC de longue durée ( $p=0,06$  pour des VVC de courte durée et  $p=0,02$  pour des VVC de longue durée).

D'autres études confortent ces résultats : dans une cohorte de 827 patients traités à domicile (Tokars J.I. et al., 1999), le facteur de risque de développer une infection avec cette variable nutrition parentérale est de 4,1. Ce facteur de risque est de 2,1 pour une autre série de cancérologie pédiatrique (Christensen M.L. et al., 1993).

La nutrition parentérale apparaît donc comme un facteur de risque accru d'infection lors de l'utilisation des accès veineux centraux même si des résultats divergents émanent de certaines études.

L'étude de Howell P.B. et al. (1995) porte sur 71 patients adultes souffrant de cancer, et 15 facteurs de risque potentiels ont été étudiés dont l'administration d'alimentation parentérale ou de chimiothérapie. Aucun de ces 2 facteurs ne semblent influencer sur la survenue de complications infectieuses liées à la VVC. Le seul facteur de risque retenu dans cette étude étant la neutropénie.

L'étude que nous avons réalisée ne nous permet pas de nous prononcer sur l'importance de l'administration d'alimentation parentérale vis-à-vis de la survenue de complications infectieuses compte tenu du faible nombre de patients qui recevait ce type de traitement (3 seulement sur 67 soit 4,48%).

### 3.2.3.2. Traitement anti-œdémateux.

L'étude que nous avons réalisé montre l'importance et le rôle de l'administration de traitement anti-œdémateux (mannitol associé à des corticoïdes à forte dose) dans la survenue de complications infectieuses ( $p=0,002$ ).

La littérature ne nous permet cependant pas de comparer ce résultat à celui d'autres études : aucun article ne mentionne l'importance d'un tel traitement dans la survenue de complications infectieuses liées aux VVC.

Ceci peut peut-être s'expliquer par le fait que le Centre Léon Bérard utilise beaucoup ce genre de traitement contre les œdèmes cérébraux chez les patients atteints de tumeurs cérébrales primitives ou de métastases cérébrales et cette pratique n'est peut-être pas aussi répandue dans les autres centres anti-cancéreux.

L'influence de ce type de traitement associant du mannitol à de fortes doses de corticoïdes sur la survenue de complications infectieuses liées aux VVC peut s'expliquer de plusieurs manières :

- L'utilisation massive de corticoïdes entraîne une diminution de l'immunité du patient favorisant ainsi la survenue de complications infectieuses.
- Le mannitol est un milieu nutritif propice au développement des bactéries.
- Le traitement anti-œdémateux est un traitement de longue durée qui s'administre souvent plusieurs fois par jour ce qui entraîne une utilisation plus fréquente de la VVC et qui augmente par conséquent le risque de survenue de complications infectieuses.

#### 3.2.4. Ancienneté de la voie veineuse centrale.

L'ancienneté de la VVC n'apparaît pas, dans notre étude comme étant un facteur de risque de développer une infection.

Guiguet M. et al. (1999) lors de leur étude comparative entre des cathéters veineux centraux de courte et de longue durée chez 197 patients n'ont pas trouvé de différences significatives entre le nombre d'infection chez les patients avec une VVC de longue ou de courte durée.

D'autres études montrent que le risque d'infection s'accroît avec la durée d'implantation du cathéter (Mimoz O. et Pieroni L., 1995) (Nitenberg G. et al., 1994). On peut noter que certains auteurs citent la durée de cathétérisme comme un facteur de risque d'apparition de complications thrombotiques : Baranowski L., 1993, Lesimple T. et al., 1998.

### 3.2.5. Nombre de jours d'utilisation de la voie veineuse centrale.

Le nombre de jours d'utilisation de la VVC apparaît dans notre étude comme un facteur de risque de développer une infection ( $p=0,021$ ).

Selon Douard M.C. et al. (1999), le nombre de jours d'utilisation des VVC devrait être systématiquement pris en compte dans les études prospectives. Ils nous montrent que dans une étude prospective d'une cohorte de 316 VVC, réalisée en 1996 à l'hôpital Saint-Louis, la densité d'incidence des complications infectieuses varie considérablement si on ajuste le nombre de complications infectieuses au nombre de jours d'utilisation du cathéter. Elle passe en effet de 0,07 pour 1000 jours de cathétérisme à 0,7 pour 1000 jours d'utilisation du cathéter dans la population d'oncologie.

### 3.3. Nombre d'infections en fonction du nombre de jours de cathétérisme.

Afin de pouvoir comparer le taux d'infections liées à la VVC de notre étude aux chiffres donnés dans la littérature, il faut l'exprimer en fonction de la durée d'implantation du cathéter.

Pour cela, le nombre d'infections est divisé par le nombre total de jours de cathétérisme durant la période d'étude puis il est ramené à 1000 jours.

Si nous reportons le nombre d'infections au nombre de jours de cathétérisme, nous obtenons, pour notre étude concernant 67 patients recevant des soins à domicile, un taux d'infections de 0,95 pour 1000 jours de cathétérisme.

Le taux d'infections liées aux VVC observé dans notre étude est comparable aux taux d'infections rapportés dans plusieurs études faites chez des patients d'oncologie. Il faut cependant noter qu'un biais a pu s'introduire du fait que les patients étant jugés dans un état de santé trop précaire par l'équipe médicale ont été exclus de l'étude.

Les taux retrouvés dans la littérature sont les suivants : 1,0 pour 1000 jours de cathétérisme pour Howell P.B. et al. (1995), 2,1 pour 1000 jours de cathétérisme avec Groeger J.S. et al. (1993), et 2,2 pour 1000 jours de cathétérisme pour Keung Y. et al. (1994).

Selon l' ANAES (2000), la fréquence des infections des chambres à cathéter implanté se situe, pour la plupart des auteurs à 0,8 pour 1000 jours de cathétérisme. Cette fréquence varie de 0,2 à 10 pour 1000 jours de cathétérisme selon Desruennes E. et al. (1999).

### 3.4. Taux d'infections selon le nombre de jours d'utilisation de la VVC.

Sur l'ensemble de notre étude, le nombre total de jours d'utilisation des 67 VVC était de 597 jours. Nous avons recensé pendant cette période 3 infections. Le nombre d'infection pour 1000 jours d'utilisation de VVC est donc de  $((3 \times 1000) / 597) = 5,02$  infections/1000 jours d'utilisation de VVC.

Le taux d'infection dans notre étude est donc passé de 0,95/1000 jours de cathétérisme à 5,02/1000 jours d'utilisation de VVC. Ceci nous permet de constater l'importance de cette variable et l'importance de la manière dont sont exprimés les chiffres dans les différentes publications avant de faire des comparaisons.

### 3.5. Germes responsables des infections liées aux voies veineuses centrales.

Les germes rencontrés au cours de notre étude, lors des 3 infections liées aux VVC répertoriées sont : *Citrobacter freundii* dans le premier cas, *Staphylococcus aureus* associé à *Staphylococcus epidermidis* et à *Bacillus sp.* dans le second cas et *Escheirichia coli* (écoulement de pus au niveau local) dans le troisième cas. On peut noter que les deuxièmes et troisièmes cas ont nécessité l'ablation de la VVC et que le premier cas a été traité par une antibiothérapie.

Dans notre étude, les germes à Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus sp.*) représentent 60% des germes isolés et les germes à Gram négatif 40%. Ces résultats concordent avec ceux de la littérature chez le patient cancéreux (Clarke D.E. et al., 1990), (Rey D., 1993), (Groeger J.S. et al., 1993), (Kearns P.J. et al., 1994), (Guillet P. et al., 1997). Cependant, notre étude ne montre pas une prédominance des staphylocoques à coagulase négative ni de *Staphylococcus epidermidis* en particulier contrairement à ce que l'on peut retrouver dans la littérature (Isenberg H.D. et al., 1991), (Salzman M.B. et al., 1993), (Howell P.B. et al., 1995).

Le traitement des trois infections recensées dans notre étude est conforme aux recommandations de la FNCLCC (1999).

Dans le cas des entérobactéries (premier cas de notre étude avec *Citrobacter freundii*), selon la FNCLCC (1999), le maintien du cathéter en place peut être envisagé.

Dans le second cas de notre étude, nous avons une infection polymicrobienne et, conformément aux recommandations de la FNCLCC de 1999, l'ablation de la VVC a été réalisée.

En ce qui concerne les infections locales, on distingue (Domart Y. et al., 1991) : les infections superficielles au niveau du site d'injection cutané et les infections profondes du trajet sous cutané ou de la loge de la VVC comme c'est ici le cas de notre troisième patient. Conformément aux recommandations de la FNCLCC (1999), le retrait de la VVC a effectivement eu lieu.

## **4. Quelques réflexions.**

### **4.1. Réflexions concernant l'administration de traitement anti-œdémateux.**

L'élément majeur qui ressort de notre étude est le rôle de l'administration de traitement anti-œdémateux (mannitol associé à de fortes doses de corticoïdes) dans la survenue d'incidents, et plus particulièrement de complications infectieuses liées à la VVC. La littérature ne nous fournit aucune référence nous permettant de confirmer ces conclusions. Il nous semble tout de même important de souligner ce résultat.

Il pourrait être intéressant d'étudier plus particulièrement les patients atteints de tumeur cérébrale ou ayant des métastases cérébrales quant à leurs risques de développer plus de complications infectieuses. Des recommandations de vigilance pourraient également être apportées aux personnels soignants (infirmières et médecins en particulier) qui s'occupent de personnes recevant ce type de traitement.

#### 4.2. Liens entre les difficultés d'utilisation de la VVC et la survenue d'infections.

Nous pouvons remarquer que, chez deux des trois patients ayant eu une infection liée à la VVC au cours de notre étude, des difficultés d'utilisation de la voie avaient été signalées quelques jours auparavant (14 jours dans un cas, et 8 jours dans l'autre). Ces deux obstructions avaient donné lieu à un contrôle radiologique avec opacification de cathéter. Dans les deux cas, aucune anomalie n'avait été décelée. On peut toutefois se demander si l'obstruction de la voie veineuse et la survenue d'une infection sont liées. L'obstruction de la VVC est peut-être un signe avant-coureur d'une complication infectieuse.

Il pourrait être intéressant de suivre l'évolution des patients qui consultent pour une opacification de voie veineuse centrale (même si celle-ci n'a décelé aucune anomalie) afin de déterminer s'il existe un lien entre les difficultés d'utilisation d'une VVC et la survenue de complications infectieuses liées à cette voie.

#### 4.3. Problèmes liés à l'entretien des voies veineuses centrales.

Cette étude nous a permis de mettre en évidence l'influence du nombre de jours d'utilisation de la VVC sur les risques de survenue d'infection. Ceci nous permet de nous interroger sur l'opportunité du rinçage des VVC en l'absence de leur utilisation. En effet, le rinçage d'une VVC implique l'ouverture de la ligne veineuse et augmente par conséquent le risque de survenue de complications, et en particulier de complications infectieuses.

On peut alors se demander si le rapport bénéfices/risques de l'entretien des VVC en l'absence de toute utilisation est positif. Est-il réellement nécessaire de rincer les VVC, et en particulier les chambres implantables, régulièrement, même en l'absence de traitement? Si oui, au bout de combien de temps de non-utilisation doit-on décider de retirer une VVC à un patient?

On peut rappeler que parmi 67 patients inclus dans l'étude, 21 (31,3%) n'ont eu aucune manipulation de la VVC (ni traitement, ni rinçage) au cours des sept semaines de suivi prospectif. Parmi ceux-ci, 15 patients (71,4%) étaient porteurs d'une chambre implantable et 6 (28,6%) étaient porteurs d'un cathéter à émergence cutanée.

# Conclusions

## CONCLUSIONS

THESE SOUTENUE PAR : Mademoiselle QUINTEIRO Béatrice

Les voies veineuses centrales permettent l'administration d'un large éventail de traitements aux patients atteints de maladies graves et de longue durée, aussi bien à l'hôpital qu'à leur domicile. C'est en raison du développement des alternatives à l'hospitalisation classique que nous avons décidé d'étudier le devenir de ces VVC à domicile.

Le but principal de cette étude était de connaître les motifs d'utilisation des VVC et de relever tous les incidents liés à ces VVC chez les patients traités à domicile. L'objectif secondaire était de connaître les facteurs de risque de survenue de ces événements.

L'étude prospective s'est portée sur une cohorte de 67 patients cancéreux, porteurs d'une voie veineuse centrale et recevant des soins à domicile. Elle a duré 7 semaines et nous a permis de recenser 8 incidents liés à la VVC chez six patients différents. Il s'agissait de 3 infections, 4 obstructions de cathéter et une extravasation de 5-Fluoro-uracile. Ces incidents ont nécessité l'ablation de 4 VVC, dont une consécutive à l'extravasation de la chimiothérapie.

L'étude des facteurs de risque de développer un incident et plus particulièrement une infection liée à la VVC a permis d'identifier deux facteurs de risque en particulier : le nombre de jours d'utilisation de la VVC et l'administration de traitement anti-œdémateux (mannitol associé à de fortes doses de corticoïdes).

Cette étude permet donc de s'interroger sur l'opportunité du rinçage des VVC en l'absence de traitement. Elle permet également d'attirer l'attention sur la nécessité d'une surveillance accrue des patients recevant des traitements anti-œdémateux en ce qui concerne les incidents liés à leur VVC.

Cette étude révèle en outre que le taux d'infections liées à la VVC chez des patients traités à domicile (0,95 pour 1000 jours de cathétérisme) est comparable aux taux d'infections retrouvés dans la littérature et concernant des patients traités à l'hôpital.

Cette étude a porté sur un petit nombre de cas mais c'est une étude originale à plusieurs titres. Elle concerne uniquement des patients traités à leur domicile dans un réseau de coordination de soins entre l'hôpital et le domicile. De plus, elle est basée sur un recueil exhaustif de toutes les manipulations de la voie veineuse centrale par les infirmières libérales en temps réel c'est-à-dire au moment où elles accomplissent leur travail. Elle nous montre qu'un suivi régulier est nécessaire pour tous les patients suivis à domicile.

Il semble indispensable d'adapter les pratiques de soins aux soins à domicile, de diffuser et d'évaluer les techniques de soins afin d'optimiser le suivi des patients en nombre croissant à domicile.

Il serait intéressant de poursuivre ce genre d'étude car le suivi des patients à domicile fait l'objet de très peu de publications. Or, c'est un domaine en pleine expansion car la demande des patients est très forte. Il faut donc que les professionnels de santé adaptent leurs pratiques et assurent un suivi global et coordonné de ces patients, amenés à côtoyer des acteurs de santé multiples.

Des études complémentaires sont nécessaires, notamment dans le domaine de la qualité des soins, la qualité de vie et les besoins exprimés par ces patients pour compléter notre travail focalisé sur les risques liés aux VVC.

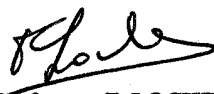
**Le Président de la thèse,**  
Nom : F. LOCHER

Signature :



Vu et permis d'imprimer, Lyon, le 20 - 09 - 2002

VU, LE DIRECTEUR DE LA FACULTE DE PHARMACIE,  
INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES,  
pour le Président de l'université CLAUDE BERNARD LYON I,



**Professeur F. LOCHER**

# **Annexes**

## **Annexe 1**

CENTRE REGIONAL LEON BERARD  
28 rue Laënnec  
69373 LYON CEDEX 08

Lyon, le 20/04/2001

Madame, Monsieur,

Un nombre très important des patients pris en charge par le Centre Léon Bérard est porteur d'une voie veineuse centrale (V.V.C.) : environ 500 chambres implantables et 500 cathéters tunnélisés posés annuellement.

Le bon fonctionnement d'une V.V.C est un apport évident à la qualité et à la sécurité des soins. Dans le but d'améliorer la prise en charge globale de ces V.V.C., le Centre Léon Bérard organise une enquête sur ce thème. La durée d'implantation des V.V.C. et l'augmentation des séjours à domicile impliquent une prise en compte, capitale, de ces soins à domicile. Le but de l'enquête est de relever sur une période courte (du 30/04/2001 au 15/06/2001) les actes et les éventuels incidents sur ces V.V.C.

Vous serait-il possible, à compter du 30/04/2001, de relever chaque type de traitement, manipulation, réfection de pansement ainsi que tout incident sur la V.V.C. de votre (vos) patient(s) sur la fiche de relevé dont un exemple est joint à ce courrier? Les simples changements de flacons, poches ou réservoirs de pompe, à distance du prolongateur en contact avec la V.V.C, ne sont pas à prendre en compte.

Nous avons adressé, ou remis, à votre (vos) patient(s) une grille vierge complète à votre intention, ainsi qu'une enveloppe timbrée permettant de retourner les documents au Centre Léon Bérard lorsque les soins à domicile seront terminés (s'ils se terminent avant le 15/06/2001) ou le 15/06/2001, que le traitement soit terminé ou non.

Nous avons fait en sorte que le recueil de ces informations vous prenne un minimum de temps. Si toutefois vous souhaitez plus de renseignements vous pouvez contacter le : 04-78-78-27-35 (coordination des soins à domicile du Centre Léon Bérard) ou le : 06-08-52-88-62 (Dr Y.Devaux).

Nous vous remercions par avance de votre collaboration à un tel travail, jamais effectué en France, et vous prions d'agréer Madame, Monsieur, nos salutations distinguées.

**J. CHALENCON.**  
Cadre infirmier

**Dr Y.DEVAUX.**

## Annexe 2

### **Annexe 3**

CENTRE REGIONAL LEON BERARD  
28 rue Laënnec  
69373 LYON CEDEX 08

Lyon, le 20 avril 2001

Madame, Monsieur,

La qualité et la sécurité des soins qui vous sont prodigués sont un souci permanent du Centre Léon Bérard.

Vous êtes porteuse ou porteur d'un cathéter qui nécessite des soins méticuleux de la part de l'équipe soignante, aussi bien à l'hôpital qu'à votre domicile.

Nous avons prévu de réaliser une enquête auprès des infirmières et des infirmiers pour optimiser l'utilisation des cathéters. Cette enquête se déroulera du 30 avril au 15 juin 2001.

Vous trouverez dans ce courrier des fiches de relevé de soins concernant votre cathéter (pansements, prises de sang, administration de médicaments). Ces fiches sont destinées à être complétées à l'occasion de chaque soin, par l'infirmière ou l'infirmier qui le réalise.

Vous serait-il possible de les remettre le 30 avril à votre infirmière ou votre infirmier à domicile, que nous avons informé(e) par ailleurs ?

Grâce à l'enveloppe timbrée ci-jointe, pouvez-vous (vous-même ou vos infirmiers) nous les renvoyer à l'arrêt de vos soins à domicile (s'ils se terminent avant le 15 juin) ou à la fin de l'enquête, c'est-à-dire le 15 juin ?

Nous vous remercions par avance de votre aide pour cette enquête et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, nos sincères salutations.

**Dr Y. DEVAUX**

## Annexe 4

### FICHE DE RECUEIL D'INCIDENT SUR VVC A DOMICILE

Nom du patient :

Sexe :

Age :

Poids :

Taille :

Distance en km entre l'hôpital et le domicile :  <5       5 à 20       20 à 50  
 50 à 100       >100

Pathologie :

Type de VVC :

Posée le :

Date d'entrée en S.A.D. :

Traitement administré à domicile via la VVC et rythme :

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> chimiothérapie            | <input type="checkbox"/> traitement antalgique   |
| <input type="checkbox"/> alimentation parentérale  | <input type="checkbox"/> traitement antibiotique |
| <input type="checkbox"/> traitement anti-œdémateux | <input type="checkbox"/> autres :                |

Date de la dernière réfection de pansement :

Date de l'infection éventuelle ou de l'obturation :

Prélèvements réalisés :

Résultats bactériologiques :

Autres infections :

Le malade était-il en aplasie ?       oui       non

Traitements instaurés :

Ré-hospitalisation nécessaire :       oui       non

Durée de la ré-hospitalisation :

Antécédents d'infection au cours de l'année écoulée :

Nombre de prises en charge à l'hôpital pendant l'étude :

## Bibliographie

- Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé  
Evaluation en établissements de santé : Evaluation de la qualité de l'utilisation et de la surveillance des chambres à cathéter implantables.  
ANAES, Paris 2000, 57p.
  
- Aitken D.R., Minton P.J.  
The « pinch-off sign » : a warning of impending problems with permanent subclavian catheters.  
Am. J. Surg. 1984 ; 148 : 633-636.
  
- Alhomme P., Douard M.C., Ardoin C., Le Queau F., Boudaoud S., Eurin B.  
Abords veineux percutanés chez l'adulte.  
Encycl. Med. Chir, Anesthésie-Réanimation.  
Paris 1995, 36-740-A-10, 21p.
  
- Archer G.L.  
Coagulase-negative *Staphylococci* in blood cultures : the clinician's dilemma.  
Infect. Control 1985 ; 6 : 12-13.
  
- Arich C., Auboyer C., Bussy C., Carlet J., Chémorin C., Descamp J.M.  
Prévention des infections urinaires nosocomiales.  
Groupe REANIS, éditeur.  
Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation.  
Arnette Blackwell, Paris 1999 : 75-87.
  
- 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.  
AP-HP, Paris 1995.
  
- Bachmann P., Coronel B., Frering B.  
Accès vasculaires en nutrition parentérale : émergence cutanée ou chambre implantable ?  
Nutr. Clin. Métabol. 2002 ; 16 : 48-50.
  
- Bachmann P., Frering B.  
Catheter-related complications at the end of the century : is it time to change the technique ?  
Clinical Nutrition 2001 ; 20 (2) : 195-197.
  
- Baranowski L.  
Central venous access devices. Current technologies, uses and management strategies.  
J. Intravenous Nurs. 1993 ; 16 : 167-194.
  
- Begala J.E., Maher K., Cherry J.D.  
Risk of infection associated with the use of Broviac and Hickman catheters  
Am. J. Infect. Control 1982 ; 10 : 17-23.

- Bern M.M., Lokich J.J., Wallach S.R.  
Very low doses of warfarin can prevent thrombosis in central venous catheters.  
Ann. Intern. Med. 1990 ; 112 : 423-428.
  
- Blot F., Nitenberg G.  
Infections sur cathéter.  
Oncologie 2001 ; volume 3 (numéro 6/7) : 305-319.
  
- Blot F., Nitenberg G., Chachaty E., Raynard B., Germann N.  
Diagnosis of catheter-related bacteraemia : a prospective comparison of the time to positivity of central vs. peripheral blood cultures.  
Lancet 1999 ; 354 : 1071-1077.
  
- Brion J-P., Barnoud D., Mallaret M-R.  
Place du verrou antibiotique dans le traitement des infections de chambre à cathéter implantable.  
Méd. Mal. Infect. 1998 ; 28 spécial : 461-468.
  
- Brun-Buisson C.  
Cathéters et infections : Questions actuelles.  
Lett. Infect. 1990 ; 11 : 373-378.
  
- Brun-Buisson C.  
Prévention des infections de cathéters.  
Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS.  
Actualités en urgence et réanimation.  
Paris 2001 : 44-54.
  
- Brun-Buisson C., Abrouk F., Legrand P., Huet Y., Larabi S., Rapin M.  
Diagnosis of central venous catheter-related sepsis. Critical level of quantitative tip cultures.  
Arch. Intern. Med. 1987 ; 147 (5) : 873-877.
  
- Brun-Buisson C., Nitenberg G.  
Complications infectieuses des cathéters veineux centraux : surveillance, diagnostic, traitement, prévention.  
In : Rapin M., Goulon G. eds.  
Réanimation et médecine d'urgence.  
Expansion scientifique, Paris 1989 ; 157-170.
  
- Chalencon J.  
L'hospitalisation à domicile est-elle la seule solution envisageable pour les soins à domicile en cancérologie ?  
Editions John Libbey Eurotext.  
Pratique des soins ambulatoires en cancérologie.  
Montrouge 2000 : 25-35.

- Christensen M.L., Hancock M.L., Gattuso J., Hurwitz C.A., Smith C., McCormick J. et al.  
Parenteral nutrition associated with increased infection rate in children with cancer.  
Cancer 1993 ; 72 (9) : 2732-2738.
  
- Clarke DE., Raffin TA.  
Infectious complications of indwelling long-term central venous catheters.  
Chest 1990 ; 97 (4) : 966-972.
  
- Clemence M.A., Walker D., Farr B.M.  
Central venous catheter practices : result of a survey.  
Am. J. Infect. Control 1995 ; 23 (1) : 5-12.
  
- Collin J.R., Ahmadinejad A.S., Misse E.  
Spontaneous migration of subcutaneous central venous catheter.  
Am. Surg. 1997 ; 63 : 322-326.
  
- Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, section « prophylaxie des maladies »,  
groupe de travail « infections nosocomiales ».  
100 Recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales.  
Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, numéro spécial, juin 1992.
  
- Comité Technique National des Infections Nosocomiales.  
100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales.  
CTNIN, Paris 1999.
  
- Currarino G.  
Migration of jugular or subclavian venous catheters into inferior tributaries of the  
brachiocephalic veins or into the azygos vein, with possible complications.  
Pediatr. Radiol. 1996 ; 26 : 439-449.
  
- Desruennes E., Gaudry B., Rossard S., Rodriguez C.  
Les complications des sites implantés.  
Soins 1999 ; 640 (supplément : les dispositifs intraveineux de longue durée) : 16-21.
  
- Dictionnaire VIDAL®.  
Editions du VIDAL®.  
Paris, 78<sup>e</sup>édition, 2002.
  
- Di Sandro I., Louvat M., Demange C.  
Prévention et traitement des occlusions sur chambre à cathéter implantable.  
Rev. de l'ADPHSO 1997 ; 22 : 155-157.
  
- Domart Y.  
Traitement des infections sur cathéter.  
Rev. Prat. 1993 ; 43 : 610-614.

- Domart Y., Hoen B., Leport C., Cartier F. et le groupe de travail sur les infections cardiovasculaires.

Traitement curatif des infections sur cathéter veineux central en fonction du germe, de la situation clinique et du type de cathéter (cathéter en place ou après ablation).

Nutr. Clin. Metabol. 1991 ; 5 : 85-104.

- Douard M.C.

Surveillance des cathéters à site d'injection implantable.

CISCOH EUROCANCER Actualités 1996 ; 15 : 5-8.

- Douard M.C., Ardoin C., Payri L., Tarot J.P., Juette J.L.

Complications infectieuses des dispositifs intraveineux de longue durée : incidence, facteurs de risque, moyens diagnostiques.

Path. Biol. 1999 ; 47 (n°3) : 288-291.

- Douard M.C., Arlet G., Leverger G.

Quantitative blood cultures for diagnosis and management of catheter-related sepsis in pediatric hematology and oncology patients.

Intensive Care Med. 1991 ; 17 : 30-35.

- Douard M.C., Clementi E., Arlet G.

Negative catheter-tip culture and diagnosis of catheter-related bacteremia.

Nutrition 1994 ; 10 : 397-404.

- Duclos F.

Généralités sur l'hospitalisation à domicile. Un exemple d'application, la structure Soins et Santé à Lyon.

Th. D. Pharm., Lyon 1999, 120p.

- Elliott T.S., Faroqui M.H., Armstrong R.F., Hanson G.C.

Guidelines for good practice in central venous catheterization.

Hospital Infection Society and the Research Unit of the Royal College of Physicians.

J. Hosp. Infect. 1994 ; 28 (3) : 163-176.

- Elting L.S., Bodey G.P.

Septicemia due to *Xanthomonas species* and non-aeruginosa *Pseudomonas species* : increasing incidence of catheter-related infections.

Medicine Baltimore 1990 ; 69 (5) : 296-306.

- Eykyn S.J.

Infection and intravenous catheters.

J. Antimicrob Chemother 1984 ; 14 (3) : 203-205.

- Failla P., De Boisblanc B.P.

Catheter-related sepsis in the ICU : characteristics and management.

Crit. Care Report 1991 ; 2 : 188-194.

- Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer.  
Standards, options et recommandations pour la prévention, le diagnostic et le traitement des infections liées aux voies veineuses en cancérologie.  
Standards Options et Recommandations. Infection et cancer. Paris 1999 : 64-128.
  
- Fessard E.  
Fréquence de réfection des pansements.  
Soins 1994 ; 585/586 : 33-38.
  
- Groeger J.S., Lucas A.B., Thaler H.T., Friedlander-Klar H., Brown A.E., Kiehn T.E. et al.  
Infectious morbidity associated with long-term use of venous access devices in patients with cancer.  
Ann. Intern. Med. 1993 ; 119 : 1168-1174.
  
- Guiguet M., Barbut F., Meynard J.L., Raynaud F., Fort M.M., Chandon M. et al.  
Comparaison des complications infectieuses des cathéters veineux centraux de courte et de longue durées.  
Presse Méd. 1999 ; 28 : 1347-1351.
  
- Guillet P., La Scola B., Bagarry-Liegey D., Lorvellec K., Martin N., Nicoara A. et al.  
Etude clinique pilote de l'utilisation répétée d'une solution héparine, vancomycine, colimycine en verouillage systématique des chambres implantables avec cathéter central en cancérologie.  
Path. Biol. 1997 ; 45 (n°6) : 506-513.
  
- Howell P.B., Walters P.E., Donowitz G.R., Farr B.M.  
Risk factors for infection of adult patients with cancer who have tunnelled central venous catheters.  
Cancer 1995 ; 75 : 1367-1375.
  
- Ingle R.J.  
Rare complications of vascular access devices.  
Semin. Oncol. Nurs. 1995 ; 11 : 184-193.
  
- Ingram J., Weitzman S., Greenberg M.L., Parkin P., Filler R.  
Complications of indwelling venous access lines in the pediatric hematology patients : a prospective comparison of external venous catheters and subcutaneous ports.  
Am. J. Pediatr. Hematol. Oncol. 1991 ; 13 : 130-136.
  
- Isenberg H.D., Cleri D.J.  
Comparaison de l'utilisation des cathéters mono et multi-lumières. Limites de la technique d'échange du cathéter sur guide métallique.  
Nutr. Clin. Metabol. 1991 ; 5 : 73-80.

- Jones G.R., Konsler G.K., Dunaway R.P., Lacey S.R., Azizkhan R.G.  
Prospective analysis of urokinase in the treatment of catheter sepsis in pediatric hematology-oncology patients.  
J. Pediatr. Surg. 1993 ; 28 (3) : 350-355.
  
- Kearns P.J.  
Infectious morbidity associated with long term use of venous access devices in patients with cancer.  
J. Parent. Ent. Nut. 1994 ; 18 (6) : 557-563.
  
- Keung Y., Watkins K., Chen S., Groshen S., Silberman H., Dover D.  
Comparative study of infectious complications of different types of chronic central venous access devices.  
Cancer 1994 ; 73 : 2932-2937.
  
- Klotz H.P., Schöpke W., Kohler A.  
Catheter fracture : a rare complication of totally implantable subclavian venous access devices.  
J. Surg. Oncol. 1996 ; 62 : 222-225.
  
- Laboratoire INIBSA  
SEGUR LOCK®. Infections par cathéter.
  
- Larson E.L.  
Draft APIC guideline for handwashing and hand antiseptics in health care settings.  
Am. J. Infect. Control 1994 ; 22 : 25A-47A.
  
- Lecciones J.A., Lee J.W., Navarro E.E., Witebsky F.G., Marshall D., Steinberg S.M. et al.  
Vascular catheter-associated fungemia in patients with cancer : analysis of 155 episodes.  
Clin. Infect. Dis. 1992 ; 14 (4) : 875-883.
  
- Lefrant J.Y., Bénézet J.F., Pandolfi J.L., Eledjam J.J.  
Cathétérisme veineux central.  
Editions SFAR.  
Conférences d'actualisation 1997, 39<sup>e</sup> congrès national d'anesthésie et de réanimation.  
Elsevier, Paris 1997 : 535-543.
  
- Lefrant J.Y., Lalourcey L., Pandolfi J.L., Bénézet J.F., Saïssi G., Eledjam J.J.  
Cathétérisme sous-clavier en réanimation : simple et rapide ?  
Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1996 ; 15 (suppl 3) : R 374.
  
- Lesimple T., Béguec J.F., Levêque J.M.  
Accès veineux en cancérologie.  
Presse Med. 1998 ; 27 : 1694-1701.

- Linares J., Sitges-Serra A., Garau J., Perez J., Martin R.  
Pathogenesis of catheter sepsis : a prospective study with quantitative and semi-quantitative cultures of catheters hub and segments.  
J. Clin. Microbiol. 1985 ; 21 : 357-360.
  
- Mahon T., Lawrence S.R.  
Technical report : an injection technique for repositioning subclavian catheters.  
Clin. Radiol. 1991 ; 44 : 197-198.
  
- Maki D.G.  
Infections due to infusion therapy.  
In : Bennett J.E., Brachman P.S., eds.  
Hospital infections.  
Little Brown and Company, Toronto 1992 : 849-898.
  
- Maki D.G., Alvarado C.J., Ringer M.  
A prospective, randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorexidine for prevention of infection with central venous and arterial catheters.  
Lancet 1991 ; 338 : 339-343
  
- Mansfield P.F., Hohn D.C., Fornage B.D., Gregurish M.A., Ota D.M.  
Complications and failures of subclavian vein catheterization.  
N. Engl. J. Med. 1994 ; 331 : 1735-1738.
  
- Marie O., Leverger G., Douard M.C., Mourey F., Roche A., Eurin B.  
Migration intra-vasculaire de fragments de cathétères veineux centraux : Trois observations.  
Presse Méd. 1986 ; 15 : 1270-1272.
  
- Masbahi Y., Alhomme P.  
Voies veineuses centrales, pression veineuse centrale, cathétérisme artériel.  
Principes de réanimation chirurgicale.  
Arnette Blackwell, Paris 1995 : 3-11.
  
- Mermel L.A.  
Prevention of intravascular catheter-related infections.  
Ann. Intern. Med. 2000 ; 132 : 391-402.
  
- Mermel L.A., McCormick R.D., Springman S.R., Maki D.G.  
The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters. A prospective study using molecular subtyping.  
Am. J. Med. 1973 ; 79 : 867-887.
  
- Merrer J., De Jonghe B., Golliot F., for the French Catheter Study Group in Intensive Care.  
Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A randomized controlled trial.  
JAMA 2001 ; 286 : 700-707.

- Messing B., Petra-Cohen S., Debure A., Beliah M., Bernier J.J.  
Antibiotic-lock technique : a new approach to optimal therapy for catheter related sepsis in home-parenteral nutrition patients.  
J. Parent. Enteral. Nutr. 1988 ; 12 : 185-189.
  
- Mimos O, Pieroni L.  
Infections liées aux cathéters veineux en réanimation.  
In Samii K eds.  
Anesthésie-Réanimation chirurgicale.  
Médecine-Sciences Flammarion, Paris 1995 : 3-11.
  
- Mimos O., Pieroni L., Lawrence C., Edouard A., Costa Y., Samii K., Brun-Buisson C.  
Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit.  
Crit. Care Med. 1996 ; 24 : 1818-1823.
  
- Monréal M., Alastrue A., Rull M.  
Upper extremities deep venous thrombosis in cancer patients with venous access device. Prophylaxis with a low molecular weight heparin (fragmin)  
Thrombosis and Haemostasis 1996 ; 75 : 251-253.
  
- Mueller B.V., Skelton J., Callander D., Marshall D., Gress J., Long D.  
A prospective randomized trial comparing the infectious and non infectious complications of an externalized catheter versus a subcutaneously implanted device in cancer patients.  
J. Clin. Oncol. 1992 ; 10 : 1943-1948.
  
- Muhl M., Sunder-Plassmann G., Kühner I.  
Secondary migration : a complication of Hickman central venous catheters.  
Bone Marrow Transplant 1996 ; 18 : 651-654.
  
- Mukau L., Talamini M.A., Sitzmann J.V., Cartland Burns R., McGuire M.E.  
Long-term Central Venous Access vs Other Home Therapies : Complications in Patients With Acquired Immunodeficiency Syndrome.  
Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 1992 ; 16 : 455-459.
  
- Nitenberg G., Antoun S., Escudier B., Leclercq B.  
Complications infectieuses liées aux abords veineux centraux.  
Nitenberg G.,Cordonnier C. eds.  
Les complications graves en onco-hématologie,  
Masson, Paris 1991 : 55-73.
  
- Nitenberg G., Garrouste M., Antoun S.  
Infections liées aux cathéters en réanimation. Consensus ou controverses ?  
Editions SFAR.  
Conférences d'actualisation. 36° congrès national d'anesthésie et de réanimation.  
Masson, Paris 1994 : 559-574.

- Ouaknine-Orlando B., Desruennes E., Villefourceix V.  
Le syndrome de la pince costo-claviculaire (SPC) première cause d'embolisation de cathéter.  
Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1997 ; 6 : 823 (R445).
  
- Pearson M.L.  
Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee.  
Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1996 ; 17 (7) : 438-473.
  
- Pichard E., Cosset Delaigue M.F., Nitenberg G.  
Voies d'abord, confort et sécurité des patients sous chimiothérapie.  
Rev. Prat. 1988 ; 38 (17) : 1081-1087.
  
- Pizzo P.A.  
Management of fever in patients with cancer and treatment-induced neutropenia.  
New Engl. J. Med. 1993 ; 328 (18) : 1323-1332.
  
- Pucheu A., Dierhas M., Leduc B.  
Fibrinolyse des thromboses veineuses profondes sur dispositifs de perfusions implantables. A propos d'une série consécutive de 57 thromboses et de 32 fibrinolyse.  
Bull. Cancer 1996 ; 83 : 293-299.
  
- Raad I.  
Management of intravascular catheter-related infections.  
J. Antimicrob. Chemother. 2000 ; 45 : 267-270.
  
- Raad I., Hohn D., Gilbreath J., Suleiman N., Hill N.S., Brusco P. et al.  
Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion.  
Infect. Control. Hosp. Epidemiol. 1994 ; 15 : 231-238.
  
- Raad I.I., Bodey G.P.  
Infectious complications of indwelling vascular catheters.  
Clin. Infect. Dis. 1992 ; 15 (2) : 197-208.
  
- Raad I.I., Davis S., Khan A., Tarrand J., Elting L., Bodey G.P.  
Impact of central venous catheter removal on the occurrence of catheter-related coagulase-negative staphylococcal bacteremia.  
Infect. Control Hosp. Epidemiol. 1992 ; 13 (4) : 215-221.
  
- Raad I.I., Sabbagh M.F.  
Optimal duration of therapy for catheter-related *Staphylococcus aureus* bacteremia : a study of 55 cases and review [see comments].  
Clin. Infect. Dis. 1992 ; 14 (1) : 75-82.

- Ranchère J.Y., Tabone E., Latour J.F., Coullioud D., Biron P.  
Modifications de surface des cathéters veineux après chimiothérapie antinéoplasique.  
Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1988 ; 7 : 76-80.
  
- Rasuli P., Hammond D.I., Peterkin R.  
Spontaneous intrajugular migration of long-term central venous access catheters.  
Radiology 1992 ; 182 : 822-824.
  
- Reed C.R., Sessler C.N., Glausser F.L., Phelan B.A.  
Central venous catheter infections : concepts and controversies.  
Intensive Care Med. 1995 ; 21(2) : 177-183.
  
- Réseau ONCORA.  
Manipulation des voies veineuses centrales chez l'adulte.  
Réseau ONCORA – Voies veineuses centrales – Lyon 2001, 20 p.
  
- Rex J.H., Pfaller M.A., Barry A.L., Nelson P.W., Webb C.D.  
Antifungal susceptibility testing of isolates from a randomized, multicenter trial of fluconazole versus amphotericin B as treatment of non-neutropenic patients with candidemia.  
NIAID Mycoses Study Group and the Candidemia Study Group.  
Antimicrob. Agents Chemother. 1995 ; 39 (1) : 40-44.
  
- Rey D.  
Complications infectieuses liées aux cathéters veineux.  
Pathol. Biol. Paris 1993 ; 41 (5) : 500-508.
  
- Richet H., Nitenberg G., Andremont A., Buu-Hoi A., Ourbark P., Galicier C., et al.  
Prospective multicenter study of vascular catheter-related complications and risk factors for positive central catheter cultures in intensive care unit patients.  
J. Clin. Microbiol. 1990 ; 28 : 2520-2525.
  
- Rogers M.S., Oppenheim B.A.  
The use of continuous monitoring blood culture systems in the diagnosis of catheter related sepsis.  
J. Clin. Pathol. 1998 ; 51 : 635-637.
  
- Salzman M.B., Isenberg H.D., Shapiro J.F., Lipsitz P.J., Rubin L.G.  
A prospective study of the catheter hub as the portal of entry for microorganisms causing catheter-related sepsis in neonates.  
J. Infect. Dis. 1993 ; 167 (2) : 487-490.
  
- Salzman M.B., Rubin L.G.  
Intravenous catheter-related infections.  
Adv. Pediatr. Infect. Dis. 1995 ; 10 : 337-368.

- Sitzmann J.V., Townsend T.R., Silver M.C., Barlett J.G.  
Septic and technical complications of central venous catheterization : A prospective study of 200 consecutive patients.  
Ann. Surg. 1985 ; 202 : 766-770.
  
- Stanley III T.E., Reves J.G.  
Monitoring cardiovasculaire.  
In : Miller RD, eds  
Anesthésie.  
Médecine-Sciences Flammarion, Paris 1996 : 1161-1228.
  
- Théard J.L., Dobard S.  
Evolution des protocoles d'utilisation des chambres implantables.  
Ann. Fr. Anesth. Réan. 1995 ; 14 : 534-535.
  
- Timsit J.F., Bruneel F., Cheval C., Mamzer M.F., Garrouste-Orgeas M., Wolff M., et al.  
Use of tunneled femoral catheters to prevent catheter-related infection. A randomized, controlled trial.  
Ann. Intern. Med. 1999 ; 130 : 729-735.
  
- Timsit J.F., Sebille V., Farkas J.C., Misset B., Martin J.B., Chevret S. et al.  
Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients. A prospective randomized multicenter study.  
JAMA 1996 ; 276 : 1416-1420.
  
- Tokars J.I., Cookson S.T., McArthur M.A., Boyer C.L., McGeer A.J., Jarvis W.R.  
Prospective evaluation of risk factors for bloodstream infection in patients receiving home infusion therapy.  
Ann. Intern. Med. 1999 ; 131 : 340-347.
  
- Trerotola S.O., Kuhn-Fulton J., Johnson M.S., Shah H., Ambrosius W.T., Kneebone P.H.  
Tunneled Infusion Catheters : Increased Incidence of Symptomatic Venous Thrombosis after Subclavian versus Internal Jugular Venous Access.  
Radiology 2000 ; 217 : 89-93.
  
- Viot M.  
Surface properties of intravascular catheter during anticancer chemotherapy.  
7th meeting of the CEMIC, Brussels May 18, 1991 : 10-11.
  
- Widmer A.F., Nettleman M., Flint K., Wenzel R.P.  
The clinical impact of culturing central venous catheters. A prospective study.  
Arch. Intern. Med. 1992 ; 152 (6) : 1299-1302.
  
- Wiernikowski J., Elder-Thornley D., Dawson S., Rothney M., Smith S.  
Bacterial colonization of tunneled right atrial catheters in pediatric oncology : A comparison of sterile saline and bacteriostatic saline flush solutions.  
Am. J. Pediatr. Hematol. Oncol. 1991 ; 13 : 137-140.

- Williams E.C.

Catheter related thrombosis.

Clin. Cardiol. 1990 ; 13 (suppl 6) : 34-36.

- Yazigi A., Yazbeck P., Saba R.B., Antakly M.C.

Complications et devenir des chambres implantables : à propos de 60 cas.

Ann. Fr. Anesth. Réan. 1994 ; 13 : 296-300.

La Faculté de Pharmacie de Lyon n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.