



**HAL**  
open science

## Pose de PICC-Line en cas d'anomalies profondes de l'hémostase

Alphonse Thome

► **To cite this version:**

Alphonse Thome. Pose de PICC-Line en cas d'anomalies profondes de l'hémostase. Médecine humaine et pathologie. 2012. dumas-01472835

**HAL Id: dumas-01472835**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01472835>**

Submitted on 21 Feb 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4*

*Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10*

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES  
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2012

N° 202

THÈSE  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

Pose de PICC-Line en cas d'anomalies profondes  
de l'hémostase

Présentée et soutenue publiquement  
le 29 octobre 2012

Par

***Alphonse THOME***

Né le 11 mai 1982 à Paris (75)

Dirigée par M. Le Docteur Julien Potet

Jury :

M. Le Professeur Christophe A Teriitehau ..... Président

M. Le Professeur Marc Sapoval

M. Le Professeur Lionel Bonnevie

M. Le Docteur Olivier Pellerin



Except where otherwise noted, this work is licensed under  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

## ***A NOTRE PRESIDENT DE JURY***

**Monsieur le Professeur Christophe A TERIITEHAU**

Professeur Agrégé du Val de Grâce en Imagerie Médicale

**Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.**

**Nous avons eu l'honneur d'être votre élève durant deux semestres.**

**Que ce travail soit le témoignage de notre profond respect et de notre reconnaissance.**

## ***A NOS MEMBRES DU JURY,***

### **Monsieur le Professeur Marc SAPOVAL**

Professeur en Imagerie Médicale (Faculté Paris V)

**Vous avez su nous enseigner et nous transmettre votre passion de la radiologie interventionnelle.**

**Vous nous faites l'honneur de juger notre thèse.**

**Que ce travail soit le témoignage de notre profonde admiration et de notre immense respect.**

### **Monsieur le Médecin Chef des Services Lionel BONNEVIE**

Professeur Agrégé du Val de Grâce en Cardiologie

**Vous avez su nous faire persévérer dans nos projets, et vous nous avez fait bénéficier de vos conseils avisés.**

**Vous nous faites l'honneur de juger notre thèse.**

**Nous vous en remercions et vous témoignons notre respectueuse reconnaissance.**

### **Monsieur le Docteur Olivier PELERIN**

Docteur en Médecine spécialisé en Imagerie médicale

**Nous avons eu l'honneur d'être votre élève pendant notre semestre de radiologie interventionnelle.**

**Vous nous faites l'honneur de juger notre thèse.**

**Nous vous prions de recevoir l'expression de notre respectueuse considération.**

***A NOTRE DIRECTEUR DE THESE ET JUGE***

**Monsieur le Médecin Principal Julien POTET**

Docteur en Médecine spécialisé en Imagerie médicale

**Vous nous avez initié, guidé et porté afin de pouvoir présenter cette thèse.**

**Vous avez su être patient et nous faire confiance.**

**Que ce travail soit le témoignage de notre reconnaissance et de notre respect.**

## **ÉCOLE DU VAL DE GRACE**

### **A Monsieur le Médecin Général Inspecteur Maurice VERGOS**

Directeur de l'École du Val de Grâce

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Récompenses pour travaux scientifiques et techniques – échelon vermeil

Médaille d'honneur du Service de Santé des Armées

### **A Monsieur le Médecin Général Jean-Didier CAVALLO**

Directeur adjoint de l'École du Val de Grâce

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier des Palmes Académiques

Récompenses pour travaux scientifiques et techniques – échelon argent

Médaille d'honneur du Service de Santé des Armées

**A mes parents,**

Vous m'avez transmis vos valeurs d'amour et de respect.

Vous êtes pour moi un exemple de courage et j'espère être votre digne fils.

Vous m'avez donné la force et l'amour nécessaire à mon épanouissement

Vous avez toujours su me respecter mes choix sans jugement.

Je suis fière de vos carrières d'artistes et ce n'est pas par hasard si j'ai choisi l' « Art de la médecine »

Avec tout mon amour.

**A ma sœur,**

Tu as été et reste toujours pour moi un modèle de savoir et de réussite.

Tu as été un moteur. (j'ai toujours voulu être meilleur que toi).

Tu as toujours été là quand j'en ai eu besoin. Puisse notre complicité rester intact malgré la distance.

Avec tout mon amour



### **A mon épouse,**

Tu as su à mes côtés apprendre la patience et la tolérance. Mon caractère étant comme tu le sais entier.

Tu as fait preuve d'un courage exemplaire au cours de cette année où tu m'as donné un fils.

Ta curiosité intellectuelle et ton hyperactivité me pousse sans cesse vers la découverte.

Je souhaite recevoir toujours ton amour bienveillant.

Avec tout mon amour.

### **A mon Fils,**

Tu m'as appris à être responsable.

Tu mets tous les jours de la joie et de l'amour dans notre foyer.

Tu sauras également me faire garder la tête froide car tu ne connais pas le mot « docteur ». Tes seuls centres d'intérêts étant « Mam-mam » et « Baaaa ».

Avec tout mon amour.

### **A ma marraine,**

Vous m'avez fait découvrir dès 4 ans ma vocation.

### **A Bonne-Maman et son thé**

### **A « la Bande des Affreux »**

Nous avons fait les quatre-cents coups mais ce n'est pas fini !!!

### **A Bénédicte et Ronan,**

D'enseignant vous êtes devenu des amis chers

## **A Bibou et Vic-Vic mes filleuls**

**A Monsieur Danguy des Deserts et à Madame Céciles Cartry, à Monsieur le professeur Lacombe :**

Vous m'avez beaucoup appris et aidés durant mon apprentissage.

**A mes co-internes : Caroline, Evelyne, Fix A la Famille d'honneur de la Boîte**

**Enfin à mon pote « Jés'hus »**

Avec tout le respect que j'ai pour vous, je vous remercie d'avoir toujours veillé sur moi et mes proches, de m'avoir donné une chance parfois insolente (même pour trouver une place de parking dans le centre de paris).

Même si je suis parfois la brebis galleuse ou égarée je sais que vous êtes toujours à veiller sur moi.

Faites qu'à mon tour je donne aux autres ce que vous m'avez donné.

# LE SERMENT D'HIPPOCRATE

*"Je jure par Apollon médecin, par Esculape, Hygie et Panacée, par tous les dieux et toutes les déesses, et je les prends à témoin que, dans la mesure de mes forces et de mes connaissances, je respecterai le serment et l'engagement écrit suivant :*

*Mon Maître en médecine, je le mettrai au même rang que mes parents. Je partagerai mon avoir avec lui, et s'il le faut je pourvoirai à ses besoins. Je considérerai ses enfants comme mes frères et s'ils veulent étudier la médecine, je la leur enseignerai sans salaire ni engagement. Je transmettrai les préceptes, les explications et les autres parties de l'enseignement à mes enfants, à ceux de mon Maître, aux élèves inscrits et ayant prêté serment suivant la loi médicale, mais à nul autre.*

*Dans toute la mesure de mes forces et de mes connaissances, je conseillerai aux malades le régime de vie capable de les soulager et j'écarterai d'eux tout ce qui peut leur être contraire ou nuisible. Jamais je ne remettrai du poison, même si on me le demande, et je ne conseillerai pas d'y recourir. Je ne remettrai pas d'ovules abortifs aux femmes.*

*Je passerai ma vie et j'exercerai mon art dans la pureté et le respect des lois. Je ne taillerai pas les calculeux, mais laisserai cette opération aux praticiens qui s'en occupent. Dans toute maison où je serai appelé, je n'entrerai que pour le bien des malades. Je m'interdirai d'être volontairement une cause de tort ou de corruption, ainsi que toute entreprise voluptueuse à l'égard des femmes ou des hommes, libres ou esclaves. Tout ce que je verrai ou entendrai autour de moi, dans l'exercice de mon art ou hors de mon ministère, et qui ne devra pas être divulgué, je le tairai et le considérerai comme un secret.*

*Si je respecte mon serment sans jamais l'enfreindre, puis-je jouir de la vie et de ma profession, et être honoré à jamais parmi les hommes. Mais si je viole et deviens parjure, qu'un sort contraire m'arrive! "*

## LA PHRASE DU BARON PERCY

Gravée dans le marbre dans le grand hall de l'Ecole du Service de Santé des Armées de Lyon-Bron, la « Phrase du baron Percy » est la définition, encore actuelle, du médecin militaire. Elle est la devise de tous les « Santards ».

○...ALLEZ OU LA PATRIE ET L'HUMANITE ○  
VOUS APPELLENT SOYEZ Y TOUJOURS  
PRETS A SERVIR L'UNE ET L'AUTRE ET S'IL  
LE FAUT SACHEZ IMITER CEUX DE VOS  
GENEREUX COMPAGNONS QUI AU MEME POSTE  
SONT MORTS MARTYRS DE CE DEVOUEMENT  
INTREPIDE ET MAGNANIME  
QUI EST LE VERITABLE ACTE DE FOI  
DES HOMMES DE NOTRE ETAT.

---

**BARON PERCY**

CHIRURGIEN EN CHEF DE LA GRANDE ARMÉE  
○ AUX CHIRURGIENS SOUS-AIDES. 1811 ○

# PLAN

Introduction.....	12
I. GENERALITE.....	13
A. PRESENTATION DU MATERIEL.....	13
B. INDICATIONS.....	16
C. TECHNIQUE.....	19
a. La preparation.....	19
b. La ponction veineuse.....	24
c. Mise en place du PICC-line.....	27
D. COMPLICATIONS.....	35
a. Complications per-procédurales.....	35
b. Complications post-procédurales.....	35
E. ENTRETIEN ET SOIN INFIRMIER.....	37
a. Les soins.....	38
b. L'utilisation du cathéter.....	39
c. Retrait du PICC.....	40
d. Gestions des principales complications.....	41
F. PICC ET HEMOSTASE.....	43
II. ETUDE.....	44
Introduction.....	44
Matériel et méthodes.....	46
Résultats.....	52
Discussion.....	54
Conclusion.....	58
Annexes.....	59
Références.....	65

## **Introduction :**

Les cathéters centraux Insérés par voie périphérique (PICC-lines) ont été développés dans les années 80 en Amérique du Nord. Ils connaissent un essor croissant en France du fait de leur polyvalence, de leur simplicité de pose et de retrait.

Cette thèse se composera de 2 parties. Dans un premier temps, nous préciserons la technique de pose et les indications des PICC-lines. Dans une seconde partie nous nous attacherons à démontrer l'innocuité de la mise en place d'un PICC-Line chez des patients présentant des troubles majeurs de l'hémostase, sans correction préalable avant la procédure.

## I. Généralités

### A. Présentation du matériel

Le PICC-line ou Cathéter central inséré par voie périphérique a été développé aux Etats-Unis dans les années 80 [1-3]. Ce cathéter central nécessite les mêmes attentions que les autres voies veineuses centrales (voie veineuse centrale ou chambre implantable) quant à l'asepsie et l'antisepsie lors de la pose ou lors de son utilisation. C'est un cathéter souple, de 50 cm de long environ, pouvant être constitué de silicone ou de polyuréthane, avec un diamètre possible de 4 à 7 French. Il peut présenter une simple-, double- ou triple-lumière. Enfin, la tubulure du PICC-Line est conique et son extrémité proximale est constituée d'un cône plastique, permettant de brancher le système de perfusion au cathéter.

Unité de mesure en radiologie interventionnelle			
Nom	Abréviation	définition	correspondance
<b>French</b>	F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamètre externe d'un cathéter</li> <li>- Diamètre interne d'un introducteur</li> </ul>	1 French = 0,33 mm
<b>Inch</b>	In	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamètre interne d'un cathéter</li> <li>- Diamètre externe des guides</li> </ul>	1 inch = 24,4 mm
<b>Gauge ( American Wire Gauge )</b>	G	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diamètre externe d'une aiguille</li> <li>- Inversement proportionnel au diamètre</li> </ul>	0 G = 8,25 mm 1 G = 7,35 mm 10 G = 2,59 mm 20 G = 0,812mm

Tableau 1: Mesures en radiologie interventionnelle.



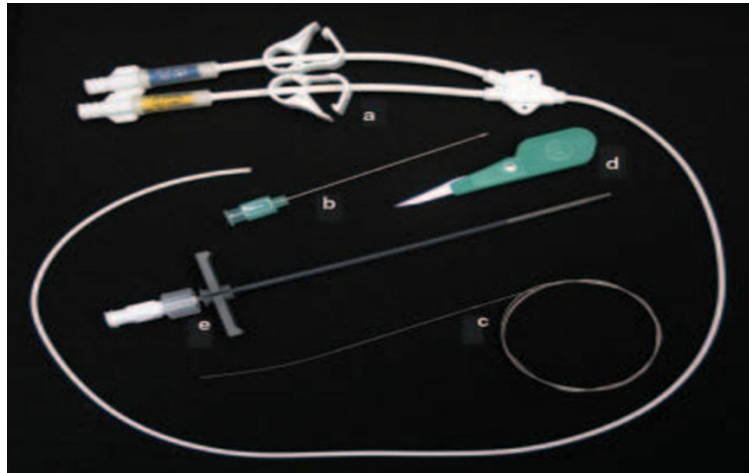


Figure 1 : set de PICC-line

Les Kits contiennent le cathéter (a), une aiguille de ponction 20 Gauges (b), un guide 0.018 Inch rigide métallique long de 70 cm (c), un scalpel (d), un introducteur pelable (e), une valve anti-reflux à pression positive ou neutre, un mètre, une seringue à vis, une carte de porteur de PICC-line, une étiquette de traçabilité

## **B. Indications :**

Les indications des PICC-lines se rapprochent de celles des voies veineuses centrales conventionnelles [4-16]. Elles sont utilisées de préférence pour des traitements continus ou discontinus de moyenne durée, idéalement de 6 jours à 3 mois. Des durées d'utilisation plus longues sont possibles mais majorent le risque de complications thrombotiques ou infectieuses. Ces indications sont :

### 1. antibiothérapie intraveineuse au long cours

La PICC-line est intéressante dans les contextes d'ostéo-arthrites ou d'infections sur matériel orthopédique, où les délais d'antibiothérapie sont souvent longs (2 à 6 semaines). En ce sens, elle peut aussi être utilisée dans le cadre d'antibiothérapie pour traitement de pneumopathie, d'endocardite infectieuse ou d'infections des parties molles.

### 2. difficulté de mise en place d'un abord veineux périphérique.

Les patients présentant un réseau veineux périphérique de mauvaise qualité sont d'excellents candidats à la pose de PICC, de surcroît lorsque les personnels para-médicaux sont dans l'impossibilité de poser une voie

veineuse périphérique conventionnelle. Ainsi, les patients âgés, ceux ayant déjà reçu des traitements antibio et/ou chimiothérapeutiques par voie périphérique ayant dégradé le réseau veineux du patient ou ceux présentant des antécédents de toxicomanie intra-veineuse pourront bénéficier préférentiellement de ce dispositif.

### 3. chimiothérapies courtes ou en urgence en contexte hématologique

Les patients atteints d'une leucémie aigüe nécessitent pour la plupart la réalisation initiale d'une chimiothérapie d'induction dont la durée n'excède pas 4 à 6 semaines. La pose de PICC line présente un double avantage dans cette situation:

- a) ces patients étant très souvent thrombopéniques sévères ( $<50 \times 10^9$  /L plaquettes), la mise en place d'une chambre implantable présente un risque important de complication hémorragique majeure. La pose de PICC permet une pose sécurisée même chez des patients avec de graves troubles de l'hémostase primaire et secondaire.
- b) La durée de la chimiothérapie d'induction étant courte, généralement inférieure à 6 semaines, la PICC line est un

dispositif particulièrement adapté pour l'administration de ce traitement, ainsi que des traitements antibiotiques et transfusionnels systématiquement associés dans ce contexte clinique.

#### 4. Nutrition parentérale

Le PICC line permet d'injecter simultanément des solutés hydro-sodés, de la nutrition parentérale avec un faible risque obstructif associé. De ce fait, il reste un dispositif de choix dans la prise en charge de patients en soins palliatifs et dans le cadre de nutrition de patients en oncologie solide.

## **C. Technique :**

### **a. Préparation**

Le patient prend une douche antiseptique la veille et le matin du geste soit avec de la Bétadine Scrub ou de la Chlorhexidine Scrub [17-19], cette dernière étant préférée car permettant une diminution de colonisation du PICC-line à distance de la pose. Le patient arrive en salle de Radiologie interventionnelle sur un brancard, habillé d'une chemise chirurgicale. Le manipulateur en électroradiologie vérifie l'identité du patient, l'existence d'une prescription associée au geste et s'assure de la présence du dossier-patient et d'un bilan d'hémostase (le TP, le TCA, et numération plaquettaire, datant de moins de 48h) [20-21].

Le patient a été préalablement renseigné par le médecin prescripteur de l'intérêt de la procédure. En salle, le radiologue interventionnel informe le patient du rapport bénéfices/risques du geste, puis recueille son consentement éclairé (Figure 2), daté et signé [22]. En salle (Figure 3), le patient est placé sur la table d'angiographie en décubitus dorsal, bras en abduction (entre 60 et 90°), paume de la main vers le haut (Figure 4 et 5). La tension artérielle, la fréquence et rythme cardiaque, la saturation du sang en oxygène sont surveillées pendant la

procédure. Après mise en tenue chirurgicale du radiologue interventionnel, la table stérile est mise en place [17-19 ;23] (figure 6)

## CONSENTEMENT ECLAIRE

« Deux arrêtés du Conseil d'Etat du 5 janvier 2000 posent le principe que le médecin est tenu d'une obligation particulière d'information vis-à-vis de son patient et qu'il lui incombe de prouver qu'il a exécuté cette obligation »

Au cours de la consultation du Docteur.....du ..... il a été convenu que je devais être hospitalisé le..... pour y subir une intervention le ..... Ou au cours de mon hospitalisation, il a été convenu avec le Docteur..... que je devais subir une intervention le .....

Titre de l'intervention :

Le Docteur .....m'a donné des informations précises sur mes problèmes de santé. Il m'a expliqué de façon simple et intelligible l'intérêt, les bénéfices et risques de cette intervention. Il m'a informé des autres types de traitements, s'ils existent, avec leurs bénéfices ou inconvénients.

Il m'a clairement indiqué la nature et le but de cette intervention, l'inconfort possible qu'elle est susceptible d'entraîner, ainsi que les risques et complications potentiels. J'autorise dans ces conditions l'opérateur à effectuer tout acte ou prescription qu'il estimerait nécessaire.

J'ai eu la possibilité de poser des questions et le Docteur..... y a répondu de façon complète et satisfaisante. J'ai bien compris les réponses qui m'ont été fournies. Je donne mon consentement pour que soit réalisée l'intervention prévue dans les conditions ci-dessus.

Je reconnais avoir été informé de la réflexion bénéfice/ risque qui est à l'avantage de cette intervention.

Fait à..... le .....

Ce document doit être remis, signé par vos soins, lors de votre admission.

Signature du médecin	NOM :
	Prénom :
	Signature :

Figure 2 : type de consentement éclairé



Figure 3 : salle d'angiographie comprenant un arceau et une table d'angiographie, une unité de surveillance des constantes vitales, et un chariot de réanimation.



Figure 4: Positionnement du bras du patient pour la mise en place d'un PICC-line à droite.



Figure 5 : positionnement du patient pour mise en place de PICC-line avant ponction veineuse sous échographie.





Figure 6 : Table stérile et présentation du matériel. Elle se compose d'un bac de serum non hépariné, des plusieurs cupules contenant un antiseptique (Chlorhexidine 2%), un anesthésiant locale, un champ stérile, de compresses stériles, d'une charlotte de protection pour l'amplificateur de brillance et du kit de PICC-line.

## b. La ponction veineuse

On repère les réseaux veineux basiliques, brachiaux ou céphaliques du bras (figure 7).

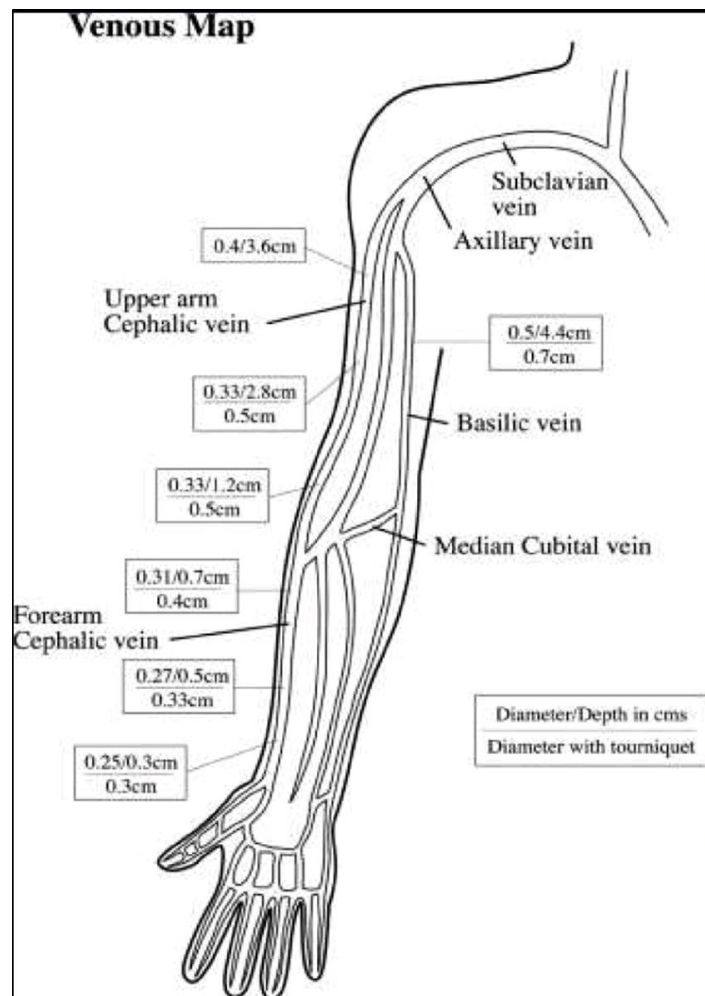


Figure 7 : anatomie veineuse du membre supérieur (Brown P. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006 ;31 :64-69 )

Il existe plusieurs méthodes de repérage du réseaux veineux:

- **la palpation veineuse** : utilisée parfois par les infirmières aux Etats Unis.

- **la méthode échographique** : elle est la plus utilisée car très sécurisée. Elle permet en effet de bien différencier les différentes structures adjacentes aux veines du bras (artère humérale, nerf cubital et médian, muscle biceps) et de contrôler le trajet de ponction. Elle permet également de ne pas transfixier la veine cible lors de la ponction et de traverser uniquement la paroi antérieure réduisant ainsi le risque hémorragique et de spasme veineux [20-21 ;24]. (Figure 8)

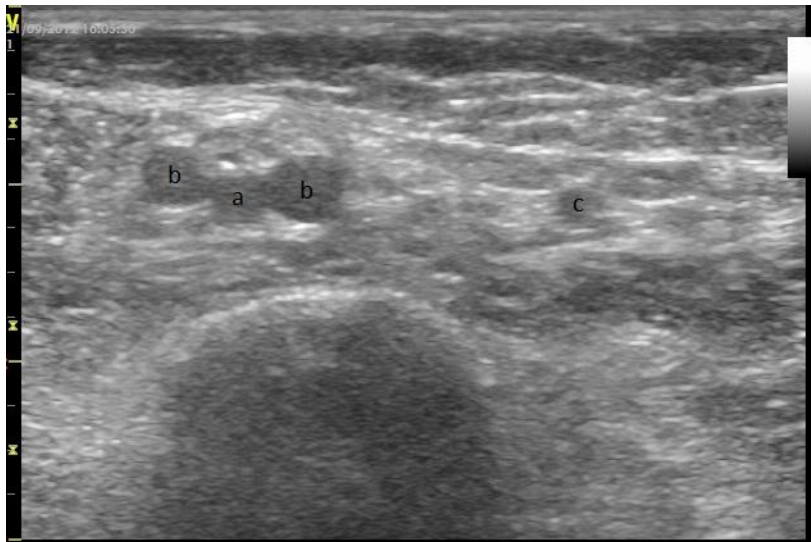


Figure 8 : repérage échographique : a. Artère humérale, b. Veines humérales, c. veine basilique

La veine choisie en premier chef est la veine basilique du fait de sa position et de son calibre. En effet, celle-ci se situe à distance de l'artère humérale, des nerf cubital et médian et du muscle biceps. La veine humérale est choisie en deuxième option mais présente plus de difficulté du fait de la proximité immédiate des structures sus-citées. Enfin, la veine céphalique est choisie en dernière option en raison de sa petite taille (majorant de ce fait le risque thrombotique), des potentielles difficultés de cathétérisme de sa crosse et du risque thrombotique accru. Dans tous les cas, la veine est toujours ponctionnée au-dessus du pli du coude afin que le cathéter ne gêne pas le patient dans les gestes de la vie courante. Enfin, on se doit de toujours commencer à ponctionner la veine le plus caudalement possible sur le bras (idéalement à son 1/3 inférieur pour débiter) et ce, pour 2 raisons. Il faut éviter de léser le réseau veineux d'aval en cas d'échec de cathétérisme veineux initial. Surtout, en cas de ponction veineuse basilique, celle-ci se situe le plus à distance du pédicule arterio-veineux et nerveux huméral au 1/3 inférieur du bras. Ponctionner la veine à ce niveau diminue ainsi le risque de complications hémorragiques et nerveuses.

La veine est ponctionné à l'aide d'un Kit de micro-ponction (Aiguille de 21 gauges et un guide métallique 0.018 inch). Cette ponction se

réalise biseau vers le haut avec une aiguille à 45° par rapport au plan cutané. Un garrot est placé à la racine du bras, permettant d'augmenter le calibre des veines par engorgement et donc de faciliter leur abord. De plus, celui-ci permet d'obtenir le reflux sanguin dans l'aiguille, témoin clé du succès de cathéterisme veineux.

### c. Mise en place du PICC-line

Une fois l'aiguille positionnée en intra-luminal au sein de la veine (Figure 9), un reflux sanguin surgit instantanément. Ce reflux est le signe le plus fiable de succès de cathéterisme de la veine-cible. C'est à ce signe de succès ( et non à l'image d'extrémité de l'aiguille au sein de la lumière possiblement artéfactuelle) que nous pouvons cathétériser la veine à l'aide d'un guide métallique 0.018 inch, monté ensuite dans l'oreillette droite sous contrôle fluoroscopique. Le scope permet de vérifier le rythme cardiaque, un trouble du rythme pouvant survenir par contact de l'extrémité distale du guide avec une zone de conduction intra-auriculaire droite

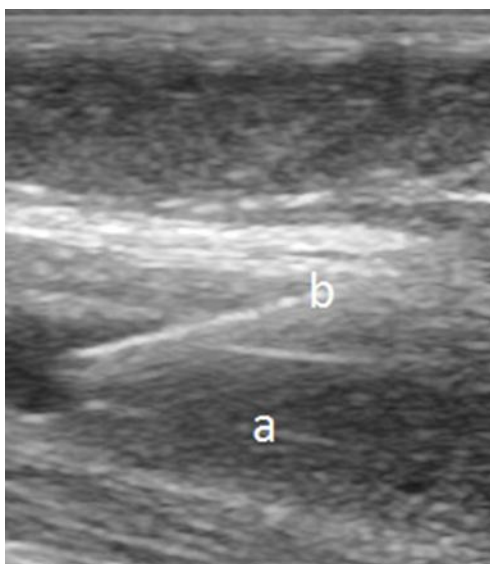


Figure 9 : échographie d'une ponction de la veine basilique droite (a),  
aiguille en place dans sa lumière (b)

Une fois le guide en place, l'anesthésie locale autour du point de ponction est effectuée par injection d'environ 2 à 5cc de chlorhydrate de lidocaïne adrénaliné à l'aide d'une aiguille sous-cutanée ou intramusculaire. Notons que l'anesthésie locale peut aussi être réalisée avant la ponction veineuse, le risque étant cependant d'exercer un effet de masse sur les veines qui sont par nature compressible. De plus, certains anesthésiants utilisés (Chlorhydrate de lidocaïne adrénaliné par exemple), de par l'adrénaline contenu dans la solution, peut favoriser les spasmes vasculaires. Enfin, de nombreuses micro-bulles d'air au sein de la lidocaïne peuvent occasionner un cône d'ombre en avant de la veine et rendre la ponction difficile.

On réalise ensuite une petite incision à la peau permettant de mettre en place l'introducteur pellable sur le guide après ablation de l'aiguille à ponction. Nous devons dès lors réaliser un repérage permettant de positionner idéalement et ultérieurement l'extrémité distale du PICC . La taille du patient étant évidemment variable, il convient d'adapter la longueur du PICC-line au patient. Pour calculer la longueur de PICC adéquate, on positionne l'extrémité distale du guide à la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite. Sur la radiographie thoracique cette position correspond approximativement au croisement du bord inférieur de la bronche souche droite et de la ligne médiastinale droite. Il correspond sinon au point virtuel situé à 2 hauteurs de corps vertébraux (environ 5 cm) sous la pointe de la carène

Pourquoi cette position pour l'extrémité distale du cathéter ? La position idéale de l'extrémité distale d'un cathéter centrale se situe entre la jonction de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite et le 1/3 supérieure de l'oreillette. En effet, si le PICC est trop court et donc situé trop haut (le plus souvent à la convergence des troncs veineux innominées et à l'abouchement de la crosse de l'azygos), le cathéter se retrouve en butée sur une paroi veineuse et risque de provoquer des lésions endothéliales, pouvant mener à plus long terme à une thrombose veineuse centrale cave supérieure avec risque de syndrome cave

supérieur. Soit il crée des modifications rhéologiques dans une zone de turbulence de flux, augmentant donc le risque de thrombose veineuse profonde du réseau cave supérieur [25-26].

Une fois le cathéter coupé perpendiculairement (de façon non biseauté) à la longueur escomptée, il est introduit dans l'introducteur. Le cathéter est légèrement conique, plus large à sa partie proximale. Cette astuce technique permet de mieux occlure l'orifice d'entrée à la peau et l'orifice d'entrée de la veine, évitant ainsi les saignements le long du cathéter. Ceci explique aussi la nécessité de peler l'introducteur avant la position finale de l'extrémité distale du cathéter. Pour un PICC de 5 french, l'introducteur possédera une lumière interne de 5 French et le cathéter aura un diamètre externe distal de 5 French et un diamètre externe proximal supérieur à 5 French. Donc, lors de la mise en place du cathéter, celui-ci se bloquera dans l'introducteur quelque centimètre avant son extrémité proximale. Il faudra donc peler l'introducteur pour pouvoir mettre en place le reste du cathéter.

Le cathéter peut être monté soit directement à travers l'introducteur, soit à l'aide d'un rigidificateur ou sur un guide rigide de support 0.018 inch mis jusque dans la veine cave inférieure. Une fois le cathéter en place, on pelle l'introducteur et pousse le cathéter jusqu'à sa garde (cône plastique). Il convient ensuite de le fixer soit en le collant soit en le



suturant. On préférera cette dernière solution grâce à un système de fixation mécanique collant, le Stat-lock ( figure 10). Plus rarement, la suture sera privilégiée en cas de risque de retrait accidentel, cette méthode présentant un risque accru de complications infectieuses et thrombotiques.



Figure 10 : système de fixation collante dans lequel on bloque les ailettes du PICC

Enfin on peut brancher une valve bi-directionnelle sur l'extrémité proximale, et on purge au sérum physiologique hépariné. La valve permet de maintenir une pression positive dans la lumière du cathéter et donc d'éviter le reflux de sang et donc une obstruction d'origine thrombotique. La purge à l'héparine peut enfin être réalisée, certains auteurs pensant qu'elle permette de limiter la formation d'un thrombus

en cas de reflux de sang au sein du cathéter [28]. Un pansement transparent est ensuite posé sur l'abouchement à la peau du picc-line.

(Figure 11)



Figure 11 : Pansement après mise en place d'un PICC-line simple lumière avec perfusion branché sur la valve bi-directionnelle.

Une fois le geste terminé, il convient de réaliser une radiographie du matériel en place et en bonne position. (Figure 12)

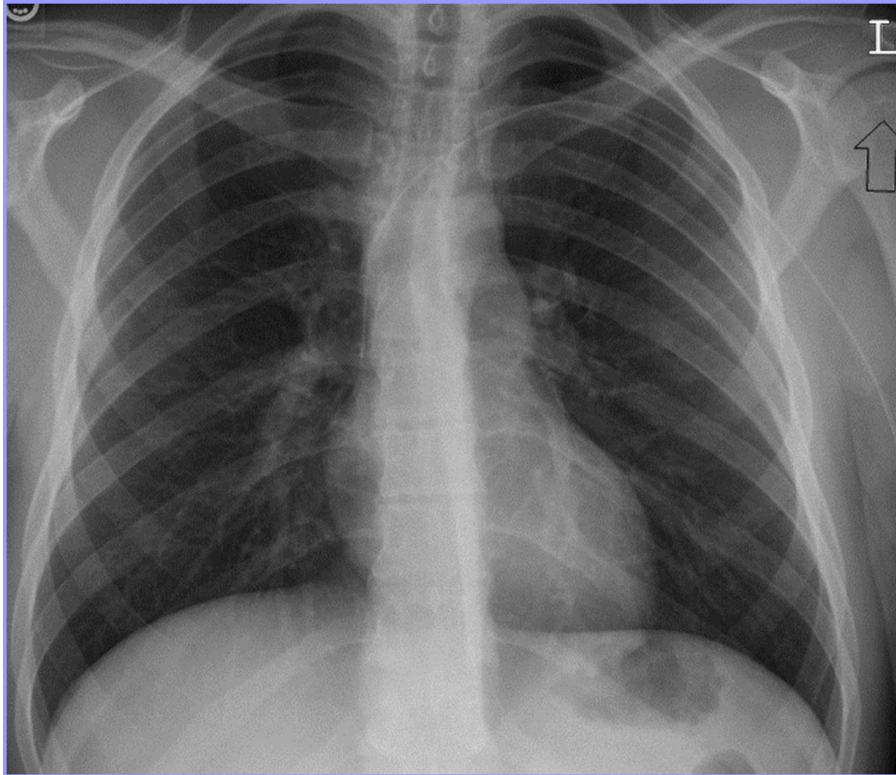


Figure 12 : radiographie de thorax de face montrant l'extrémité distale du cathéter dans la terminaison de la veine cave supérieure.

La dernière partie de l'acte interventionnel est le compte-rendu (Figure 13). Il doit comporter au minimum :

- Le nom du patient
- La date de pose
- Le nom du matériel et son code de traçabilité.
- La longueur du cathéter et éventuellement la longueur de cathéter en dehors du patient
- La dose d'irradiation délivrée (Produit Dose Surface) exprimé en Gy.cm<sup>2</sup>

M. X

Le jour/mois/année

Compte rendu de Pose de PICC-Line

**INDICATION :**

Indication de PICC line pour indication

**TECHNIQUE ET RESULTATS :**

Repérage échographique.

Abord de la veine humérale droite, sans difficulté.

Le guide progresse jusqu'à la veine cave supérieure.

On met en place le PICC line à la terminaison de la veine cave supérieure.

Il s'agit d'un PICC line Marque simple lumière référence UPICS 5.0 CT OTW.

La radiographie de contrôle montre la position de l'extrémité du PICC line à la partie terminale de la veine cave supérieure (longueur de XX cm, distance à la peau XX cm).

**CONCLUSION :**

Mise en place d'un PICC line simple voie Cook par une veine humérale droite.

Dr XXX

**Instructions :**

1- Il est impératif d'avoir en permanence une valve bleue branchée au cathéter et d'utiliser cette valve systématiquement pour éviter un reflux sanguin au bout du cathéter et donc une occlusion.

2- On rappelle que ce type de PICC line peut être utilisé pour l'antibiothérapie, l'hydratation, la nutrition parentérale, les prélèvements et l'injection de produit de contraste iodé au scanner (y compris angioscanner).

Figure 13 : exemple de compte rendu de pose de PICC-line

## **D. Complications.**

Comparativement aux autres voies centrales les PICC-lines ont un taux de complication per-procédure plus faible [13-16] Par exemple, de par leur site d'insertions (le bras) les PICCs ne sont pas à risque d'hémothorax ou de pneumothorax. Les complications peuvent être divisé en deux catégories les complications pendant la procédure et dans les 24h après le geste et les complications à distance (Tableau 2).

### **a. Complications per-procedurales :**

Les saignements au point de ponction et les hématomes sont les principales complications pouvant survenir pendant le geste. Dans la littérature le pourcentage d'hématome varie entre 1 et 8% [29-31]

Les arythmies consécutives au cathétérisme de l'oreillette droite ont été constatées chez 0.2-0.4% des patients de V. Vidal [31].

### **b. Complication post-procedurales :**

Une des complications la plus fréquente est l'obstruction du cathéter (7-25%). Souvent consécutif à un mauvais entretien ou à une malposition du dispositif. Elle nécessite soit un traitement par fibrinolytique, soit une désobstruction mécanique à l'aide d'un guide soit un repositionnement.

Les infections font partie des principales complications. Elles nécessitent le retrait du PICC-line et l'étude bactériologique de l'extrémité distale du cathéter. Dans une méta-analyse, Maki DG et al trouve un taux d'infection de PICC de 2.4% contre 3.6% pour les chambres implantables et 2.5% pour les voies centrales en unité de soin intensif [32].

La dernière grande complication est la thrombose veineuse symptomatique diagnostiquée par les signes locaux et grâce à l'échographie doppler. Selon les études son incidence varie de 3 à 9% [31,33-34]. Grove a mis en évidence une relation entre l'augmentation du pourcentage de thrombose symptomatique et l'augmentation du calibre du cathéter (Cathéter 4F : 1% de thrombose, 6F : 9.8%)

Les complications moins fréquentes sont : le retrait accidentel du cathéter survenant par maladresse du patient ou au cours du pansement.

La fracture du cathéter, complication presque disparu avec les nouvelles gammes de PICC-Line.

<b>Principales complications des PICC-Lines</b>		
<b>Per-procédure</b>	<b>Hémorragiques</b>	1-8%
	<b>Arythmies</b>	0,2-0,4%
<b>Post-procédure</b>	<b>Infections</b>	2,4%
	<b>Occlusion du cathéter</b>	7-25%
	<b>Thromboses</b>	3-9%
	<b>Retrait accidentel</b>	2%
	<b>Fracture du cathéter</b>	0,01%

Tableau 2 : Tableau des principales complications des PICC-Lines

## E. Entretien et soin infirmier.

La durée de vie d'un PICC-LINE bien entretenu peut en théorie atteindre 6 mois. En pratique, sa durée de vie moyenne est de 4 à 6 semaines. Le principal facteur limitant la durée de vie de ce type de voie veineuse centrale reste le facteur humain. En effet, un PICC-line mal entretenu sera très rapidement non-fonctionnel. C'est pourquoi l'éducation des personnels soignant et du patient est essentiel et contribue en grande partie à la longévité et la fonctionnalité du dispositif [35-37]. Ainsi, les laboratoires et les centres hospitaliers ont édité des guides à l'intention des patients et des personnels soignants. (Figure 14)



Figure 14 : exemple de guide édité pour les personnels soignants

a. Les soins :

L'orifice d'entrée du PICC-Line doit être protégé par un pansement stérile, transparent et semi-perméable. Cela permet une surveillance visuelle quotidienne du dispositif. En absence de souillure, ou de signe inflammatoire, le pansement et le système de fixation (StatLock), sont changé une fois par semaine. Ce changement s'effectue en condition stérile. L'infirmière comme le patient doit porter un masque. Après désinfection des mains à l'aide d'une solution hydro-alcoolique, l'infirmière utilise des gants stériles. Elle enlève le système de fixation en veillant à ne pas modifier la position du cathéter. Elle effectue ensuite une désinfection soigneuse en 4 temps (nettoyage, rinçage, séchage, et désinfection). Il convient enfin de refixer le cathéter à l'aide d'un StatLock neuf puis de protéger l'orifice à l'aide d'un pansement transparent. La valve bi-bidirectionnelle est elle aussi changé une fois par semaine. Elle diminue le risque infectieux et le risque d'obstruction.



## b. Utilisation du cathéter :

Lors de toute manipulation du cathéter, l'infirmière et le patient sont protégés par un masque. Après désinfection des mains à l'aide d'une solution hydro-alcoolique l'infirmière nettoie la valve bi-directionnelle pendant 30 secondes à l'aide de compresses stériles imprégnées d'un antiseptique alcoolique. Elle peut ensuite réaliser son soin :

- Brancher une perfusion
- Réaliser un prélèvement sanguin
- Réaliser une injection intraveineuse

Une fois le soin terminé, il est indispensable de rincer le dispositif.

Le rinçage doit être pulsé, afin d'éviter toute stagnation de produit dans le cathéter qui pourrait entraîner son obstruction. Pour cela, l'infirmière se munie d'une seringue à vis de 10 ml de NaCl à 0.9%. Puis une fois branché sur la valve, elle réalise 3 pressions rapides sur le piston de la seringue.

### c. Retrait du PICC-Line :

Un des avantages principaux du PICC-line par rapport aux autres voies centrales est sa facilité de retrait. En effet il peut être réalisé par une infirmière au lit du patient. La présence sur l'établissement d'un médecin pouvant gérer les éventuelles complications (ruptures...) est cependant préférable. Il s'effectue donc au lit du patient. Après une désinfection soigneuse, l'infirmière tire délicatement le dispositif. Si elle sent une résistance il est préférable d'appeler le médecin. Une fois le dispositif retiré, elle vérifie que la longueur du cathéter enlevé correspond à la longueur de cathéter noté dans le compte-rendu. Cela permet d'être sûr qu'il n'y a pas de fragment de PICC-line résiduel. Enfin on réalise une compression de quelques minutes quelques centimètres en amont de l'orifice d'entrée à la peau. Un pansement occlusif est ensuite appliqué pour quelques heures.

d. Gestion des principales complications [31-38]:

En cas d'obstruction du cathéter et d'absence de reflux il est recommandé de réaliser une radiographie pulmonaire de face afin d'éliminer un retrait accidentel ou une malposition du PICC. Si l'extrémité distale du PICC est en place, on peut tenter une désobstruction mécanique ou par fibrinolytique par Actylise (Urokinase) [38]. (Figure 15)

En cas de syndrome septique et rougeur au point de ponction on suspectera une infection potentielle. Le retrait du PICC est conseillé. L'extrémité distale du cathéter sera mise en culture à visée bactériologique.

En cas d'œdème de la main ou du bras, d'un «œdème en pélerine », ou devant l'apparition d'un « cordon inflammatoire induré », on suspectera une thrombose veineuse. Le diagnostic sera effectué à l'aide d'une échographie doppler veineuse.

La pénétration d'air dans l'accès veineux signifie une détérioration du cathéter et expose le patient à une embolie gazeuse. Le retrait du PICC est indispensable.

## PROTOCOLE DE DÉSOBSTRUCTION DU PICC

Confirmer l'occlusion du PICC: manœuvre douce d'aspiration-injection avec une seringue à vis de 10ml de Na-Cl à 0,9% pendant 10min.  
Si absence de reflux: Radiographie de contrôle

Si PICC intègre: Injection de fibrinolytique

H+2: : manœuvre douce d'aspiration-injection avec une seringue à vis de 10ml de Na-Cl à 0,9% pendant 10min.

Obstruction

2 ème dose de fibrinolytique

H+2: : manœuvre douce d'aspiration-injection avec une seringue à vis de 10ml de Na-Cl à 0,9% pendant 10min.

Obstruction: 3ème dose de fibrinolytique pendant 12-24h

H+12: manœuvre douce d'aspiration-injection avec une seringue à vis de 10ml de Na-Cl à 0,9% pendant 10min

Désobstruction

Obstruction: Avis spécialisé

Prélevé 4ml de sang et jeter  
Puis rinçage pulsé par 10ml de Na-Cl 0,9%

Figure 15 : Type de protocole de désobstruction

## F. PICC et hémostasie

La prise en charge de certains patients en urgence nécessite parfois la mise en place rapide d'une voie veineuse centrale. Ces patients peuvent présenter des troubles de l'hémostasie importants, soit en raison de traitement influençant l'hémostasie (anti-coagulant ou anti-agrégant) soit en raison d'un trouble de l'hémostasie majeur.

Dans la littérature, il existe peu d'études évaluant le risque de complications hémorragiques de la mise en place des PICC-lines en cas de trouble de l'hémostasie. Strahilevitz et al [29], par exemple, a présenté une série de patients atteints de leucémie aiguë et 33 PICCs étaient placées chez des patients ayant une thrombopénie  $<50 \times 10^9/L$  avec un taux de complication hémorragique faible. Cependant, les auteurs ne précisaient pas la sévérité des complications hémorragiques. De plus, aucune mention n'était faite concernant la transfusion préalable ou non avant la réalisation de la procédure. Abi-Nader [30] a décrit la pose de 97 PICCs sans complications hémorragiques, mais 3 seulement de celles-ci présentaient un taux de plaquettes  $<50 \times 10^9/L$  au moment de la pose. Aucune complication hémorragique n'était décrite. A notre connaissance donc, aucune étude prospective n'a évalué **spécifiquement** les complications hémorragiques de la mise en place de ce type de voie centrale en cas de thrombopénie majeur.

## **II. Etude**

### **Introduction :**

On observe depuis quelques années une fréquence accrue de pose de voies veineuses centrales dans la prise en charge des malades. Les PICC-lines sont donc devenues très largement utilisées comme voies centrales pour des durées moyennes à longues (de 2 semaines à plusieurs mois). Les principales indications sont les traitements intra-veineux au long cours comme les antibiothérapies, chimiothérapies ou nutritives parentérales. Une autre indication fréquente est l'absence d'accès veineux périphérique accessible chez des patients au faible capital veineux. [4-12]

Le principal avantage des PICC-lines par rapport aux voies veineuses centrales jugulaires est le taux plus faible de complications per-procédure [13-15]. De fait, le risque hémorragique est plus faible avec un meilleur contrôle local de l'hémostase. Le comité des pratiques de la société de radiologie interventionnelle (SIR) a publié récemment un guide de bonne prise en charge du risque hémorragique au cours des procédures de radiologie interventionnelle percutanée. La pose de PICC line est considérée comme simple et ayant un faible risque de

complication hémorragique. Cependant, les auteurs recommandent de surseoir à l'examen en cas d'INR >2 et d'un taux de plaquettes  $<50 \cdot 10^9/l$  et d'attendre une correction de l'INR ou une transfusion de plaquettes. Cependant, l'utilisation de produits sanguins labiles (plaquettes et facteurs de coagulation) est chère et non dénuée de risques : allergies, allo-immunisation, chocs septiques, maladie du greffon contre l'hôte, œdème pulmonaire post-transfusion, insuffisance rénale, surcharge volumique, et immunosuppression [39-42]. En plus du coût des produits sanguins labiles se pose la question de leur disponibilité [43]. Dans la littérature, on trouve plusieurs travaux sur la mise en place de cathéters veineux centraux en cas de troubles hémostatiques majeurs [44-47]. Aucune étude n'a cependant évalué spécifiquement ce risque pour les PICC-lines. Le but de notre étude est donc d'évaluer, de manière prospective, la faisabilité et l'innocuité de la mise en place de PICC-line en cas de trouble majeur de l'hémostase et plus particulièrement en cas de thrombopénie majeure (taux de plaquette  $<50 \cdot 10^9/l$ ).

## **Matériel et méthodes:**

Nous n'avons bénéficié d'aucun soutien financier. Un consentement éclairé des patients a été obtenu avant chaque procédure. Cette étude prospective a été approuvée par le comité d'éthique.

### *Population:*

Nous avons inclus de manière prospective tous les patients auxquels nous avons posé un PICC-line dans notre service de radiologie interventionnelle entre décembre 2008 et décembre 2011. Pendant cette période, les principales indications se répartissaient entre hémopathies malignes, tumeurs solides, et pathologies non oncologiques.

Les patients recevant un traitement pouvant perturber la coagulation (aspirine, clopidogrel, héparine, warfarine) avant la mise en place du PICC-Line était exclu.

De même, chaque patient a bénéficié d'un bilan d'hémostase comprenant l'analyse du TP, du TCA et la numération plaquettaire. Un TP ou un TCA supérieur à 1.2 la normale et/ou un taux de plaquette inférieur à  $150 \cdot 10^9/l$  étaient considérés comme troubles de l'hémostase.



Comme défini dans une étude précédente [44], nous avons retenu quatre niveaux de risques en fonction du trouble de l'hémostase (Tableau 3).

*Technique :*

La mise en place des PICC-line a été réalisée par un radiologue interventionnel sous guidage échographique puis fluoroscopique. Pour les patients à haut risque hémorragique, la procédure a été réalisée par un radiologue expérimenté (JP et CT, respectivement 5 et 9 ans d'expérience). Des cathéters Bard PowerPICC 5-Fr clampés proximement (Bard Access Systems, Salt Lake City, UT, USA) ont été utilisés. La veine d'insertion choisie était soit la veine basilique ou la veine brachiale médiale. Sous guidage échographique et après une anesthésie locale par 1 à 4 ml de Lidocaïne 1%, la paroi antérieure de la veine choisie a été traversée à l'aide d'une aiguille 20 G. Après vérification de la bonne position intraveineuse de la pointe de l'aiguille et de l'existence d'un reflux sanguin, sous guidage fluoroscopique, un guide métallique 0.018 inch a été introduit dans la veine et son extrémité distale positionnée dans la veine cave inférieure. Le point de ponction a été élargi à l'aide d'une lame de bistouri, puis, l'introducteur pelable a été mis en place sur le guide. Le cathéter a ensuite été positionné dans

la veine cave supérieure, à travers l'introducteur, sous guidage fluoroscopique. Un système adhésif type « Stat lock » ( StatLock ; Bard, Murray Hill, NJ, USA) a été utilisé chez tous les patients pour fixer le PICC-line à la peau ; aucun PICC-line n'a été fixé à l'aide de point de suture.

*Définition des complications hémorragiques :*

Les complications ont été diagnostiquées cliniquement ou par échographie, immédiatement après le geste, soit par le radiologue interventionnel ayant réalisé le geste, soit par les infirmières et/ou médecin du service d'accueil du patient.

### Effet secondaire hémorragique mineur :

#### Saignement péri-cathéter :

- Suffusion hémorragique de moins de 24h, au point d'entrée du cathéter nécessitant de changer plus de 2 fois par jour le pansement ET ne nécessitant ni le retrait du cathéter, ni une hémostase chirurgicale.

#### Hématome mineur :

- Hématome des parties molles, non évolutif, < 5cm de diamètre et ne nécessitant pas d'ablation du cathéter ni de d'hémostase chirurgicale.

### Effet secondaire hémorragique majeur :

- Saignement des parties molles >5 cm, OU hémorragie mineure non résolutive après 24h OU nécessité d'ablation du cathéter ou d'une hémostase chirurgicale.

Analyse statistique :

Ces trois effets secondaires ont été pris en compte pour l'analyse : saignement péri-cathéter, hématome mineur et hémorragie majeure. Ils ont été considérés comme des variables binaires. L'analyse a été faite en fonction de la présence ou non de l'un de ces effets secondaires.

Nous avons utilisé comme indicateur d'un risque accru de complication hémorragique le taux de plaquette, le TP et le TCA. A partir de leurs valeurs nous avons classé les patients en quatre catégories de risque hémorragique. Nous avons aussi utilisé un « indicateur d'hémostase secondaire » en combinant le risque respectif du TP et du TCA et en retenant le plus élevé des deux. Le risque hémorragique global a été obtenu en fusionnant les niveaux de risque de chaque indicateur et en retenant le risque le plus élevé des trois. Le rapport entre l'incidence des effets secondaires et les facteurs de risque relatifs à l'hémostase a été étudié à l'aide d'une régression logistique et a été exprimée par un Odds-ratio avec un intervalle de confiance à 95%. La relation avec le nombre de poses de PICCs a été calculée par la méthode de Fisher avec tables de contingence (car les conditions d'application du test d'indépendance  $\chi^2$  n'étaient pas réunies). Les résultats ont été considérés significatifs si  $p < 0.05$ .

Tous les calculs statistiques ont été faits à l'aide d'un logiciel dédié : R version 2.14.0 (Alcatel-Lucent, Paris, France). Certains patients ayant eu plusieurs PICC-lines, les analyses ont été basées sur le nombre d'intervention, avec définition d'un niveau de risque hémorragique par intervention. Les analyses ont été faites pour tous les patients (« ITT-Like »), et pour tous les patients n'ayant pas bénéficié d'une transfusion plaquettaire préalable. De plus concernant les patients ayant bénéficié d'une transfusion plaquettaire, l'analyse a été réalisée 1- avec un niveau de risque basé sur le taux de plaquettes, puis, 2- avec un niveau de risque inférieur en considérant que la transfusion diminue ce risque. Dans ce second cas nous avons considéré que la transfusion plaquettaire rétrogradait de 1 le risque hémorragique. Par exemple, un patient avec moins de  $50 \cdot 10^9$  plaquettes par litres, à haut risque hémorragique était classé en risque intermédiaire après transfusion.

## Résultats :

Les caractéristiques des patients sont reportées dans le tableau 4. Les résultats dans les tableaux 3 à 6.

Ont été incluses dans l'étude un total de 356 mises en place de PICC-lines chez un total de 270 patients. 208 (77%) patients ont eu une seule pose, 52 (19.3%) deux poses, 4 (1.5%) 3 interventions, 4 (1.5%) patients ont eu 4 interventions, et 2 patients (0.7%) ont eu 8 poses.

Nous n'avons déploré aucun échec de pose (succès technique 100%). Le nombre moyen de tentatives de ponction veineuse a été de 1.07. Une tentative dans 325 procédures (91%), deux dans 27 procédures (8%), et 3 dans 4 procédures (1%). Nous avons noté une ponction artérielle (brachiale) accidentelle.

Parmi les 85 patients classés à « haut risque hémorragique » (catégorie 3), 84 patients avait un taux de plaquette inférieur à  $50 \cdot 10^9/l$  et un patient avait un TP supérieur à 2.2 fois le témoin. Sur 39 patients considérés à « risque intermédiaire » (catégorie 2), 12 ont eu une transfusion plaquettaire préalable (plaquettes  $< 50 \cdot 10^9/l$ ). (Tableau 5). Les troubles du TP et du TCA n'ont été corrigés chez aucun patient.

Sur 356 poses, 335 (94.1%) ont été considérées comme "non risquée" en fonction du TP, 332 (93.3%) en fonction du TCA et 194 (54.5%) en

fonction du taux de plaquettes (Tableau 5). Seulement 9 implantations « à risque » en fonction du TP ou du TCA ont été réalisées, et 16 en fonction du taux de plaquettes.

Nous n'avons observé aucune hémorragie majeure, 16 saignements péri-cathéter (4.2%) et 7 hématomes de petite taille, soit un total de 21 effets secondaires hémorragiques mineurs (6.2%). Les résultats sont représentés dans les tableaux 5 à 8.

Les trois types d'analyse des résultats arrivant aux mêmes conclusions, seuls les résultats de l'analyse ITT-like sont détaillés et discutés. Aucune relation n'a été établie entre le niveau de risque hémorragique et les saignements péri-cathéter, les petits hématomes ou les autres complications en général (cependant, pour ce dernier cas,  $p=0.051$  pour le taux de plaquettes). Dans le cas des saignements péri-cathéter, seul le taux de plaquette semblait être en relation avec le risque de saignement, mais avec un odds-ratio proche de 1 ( $p=0.02$ , odds-ratio :  $1+4.3*10^{-6}$  [ $1+0.7*10^{-6}$ ;  $1+8.9*10^{-6}$ ]). Toutefois, nous avons mis en évidence une forte corrélation entre le nombre d'interventions pour un même patient et la survenue d'un effet secondaire (saignement péri-cathéter :  $p=0.027$ , hématome  $p=0.047$  et  $p=0.008$  pour les autres complications). Malgré cela, les deux patients ayant eu 8 interventions n'ont présenté aucune complication.

## Discussion

Notre travail est le premier à étudier spécifiquement les complications hémorragiques lors de la mise en place d'un PICC chez des patients à risque hémostatique majeur. Comme montré par les études précédentes sur les voies veineuses centrales (VVC) tunnélisées ou non [44-47], nos résultats suggèrent que le risque de complication hémorragique après mise en place d'un PICC est très faible, limité à des hémorragies mineures chez des patients à « haut risque » (saignement péri-cathéter observé dans 7% des cas et petits hématomes dans 1% des cas). De plus, en utilisant les mêmes critères d'hémostase que Della Vigna et al [44], nous avons noté que le taux de complications mineures ne dépendait pas de manière significative du risque hémorragique.

Dans l'étude de Della Vigna concernant la mise en place de VVC non tunnélisées chez des patients présentant des troubles de l'hémostase [44], aucun saignement majeur n'a été observé chez les patients à haut risque et aucune correction de l'hémostase n'a été réalisée. Contrairement à Della Vigna, nous avons détaillé si les troubles de nos patients à haut risque concernaient l'hémostase primaire ou secondaire. La majeure partie de nos patients à haut risque présentait des troubles sévères et non corrigés de l'hémostase primaire (84/85 ayant un taux de plaquette  $<50 \cdot 10^9/l$ ) et seulement un patient présentait des troubles



sévères et non corrigés de l'hémostase secondaire (1/85 ayant un TP>2.2 le témoin). De plus, 12 patients sur 96 (12%) ayant un taux de plaquette  $<50 \times 10^9/l$  ont reçu une transfusion plaquettaire et ont donc été considérés à risque intermédiaire. Ainsi, nous n'avons pu démontrer significativement l'innocuité de la mise en place des PICCs uniquement chez les patients en thrombopénie majeure non corrigée, notre échantillon de patients présentant des trouble de l'hémostase secondaire étant trop faible.

Le succès technique guidé par échographie est excellent (100%) avec un nombre moyen de tentative à 1.07. Les complications observées pendant ou juste après la procédure ont toutes été des hémorragies mineures, facilement contrôlées par la compression, et n'ont pas eu d'incidence sur la morbidité ou sur la durée d'hospitalisation. Le guidage échographique présente plusieurs avantages dans la mise en place des PICC et des VVC. Il augmente le taux de succès de la ponction veineuse et le taux global de réussite du geste. Il diminue le temps de l'intervention, le nombre de ponction et la survenue de complication. [48-51]. Le guidage échographique évite la ponction artérielle (une dans notre étude) et les hémorragies majeures en permettant de voir les variations de l'anatomie veineuse et des structures adjacentes [52]. De plus, dans le cas des VVC, la fréquence des complications augmente

avec le nombre de tentatives de cathétérisme [48,49,53-56] et plusieurs auteurs ont rapporté que plus de deux tentatives de ponction augmente de manière significative le risque de complication hémorragique. [53-57]. Ainsi, nous pensons que le guidage échographique a permis de diminuer l'incidence des complications hémorragiques dans notre population de patient à risque hémorragique accru par un important taux de succès de la première tentative de ponction (91%).

Dans la littérature, il existe peu d'études évaluant le risque de complications hémorragiques de la mise en place des PICC-lines en cas de trouble de l'hémostase. Strahilevitz et al [29], par exemple, a présenté une série de patients présentant une leucémie aigüe et 33 PICCs étaient placées chez des patients présentant une thrombopénie  $<50 \times 10^9/L$  avec un taux de complication hémorragique faible. Cependant, les auteurs ne précisait pas la sévérité des complications hémorragiques. De plus, aucune mention n'était faite concernant la transfusion préalable ou non avant la réalisation de la procédure. Abi-Nader [30] a décrit la pose de 97 PICCs sans complications hémorragiques, mais 3 seulement de celles-ci présentaient un taux de plaquettes  $<50 \times 10^9/L$  au moment de la pose. Aucune complication hémorragique n'était décrite. A notre connaissance donc, notre étude prospective est la première évaluant

**spécifiquement** les complications hémorragiques de la mise en place de PICC en cas d'anomalies de l'hémostase majeure.

Notre étude présente plusieurs limites. Premièrement, comme dit précédemment, trop peu de patients à haut risque hémorragique présentaient des troubles de l'hémostase primaire (1 patient). Nous ne pouvons donc pas faire de recommandation concernant la gestion du risque hémorragique avant pose de PICC chez les patients ayant un TP ou un TCA supérieur à 2.2 fois le témoin.

Deuxièmement, les praticiens ayant réalisé ce geste sur les patients à haut risque était des radiologues interventionnels confirmés et expérimentés avec une importante expérience de mise en place de PICC sous échographie. Il devient donc difficile de généraliser nos résultats à des praticiens peu expérimentés. Les complications hémorragiques devraient donc augmenter en cas d'expérience faible. Plusieurs auteurs ont trouvé une augmentation des complications hémorragiques après mise en place de VVC par des médecins peu expérimentés [58,59]. Cela nous permet donc d'expliquer en partie le faible taux de complication dans notre étude.

## Conclusion

La pose de voie veineuse centrale est une intervention de pratique courante dans la prise en charge des patients, parfois compliquée ou inconfortable pour le patient. L'arrivée des PICC-line a permis de simplifier la prise en charge de nombreuses pathologies.

Dans notre étude nous avons mis en évidence que la pose de PICC sous guidage échographique ne semble pas présenter de risque hémorragique accru en cas de thrombopénie sévère ( $<50 \cdot 10^9/l$ ), et ne nécessite pas de transfusion plaquettaire au préalable.

## Annexes

**Tableau 3** : Classification des niveaux de risques en fonction des indicateurs de l'hémostase.

indicateur	Niveau de risque			
	0 (Risque nul)	1 (risque faible)	2 (Risque intermédiaire)	3 (Haut risque)
Numeration plaquettaire (PC) (*10 <sup>9</sup> )	>150	[80-150]	[50-80]	<50
TP (%)**	>58.3	[41.4 – 58.3]	[31.8 – 41.4]	<31.8
TCA(s)***	<49.2	[49.7 – 69.7]	[69.7 – 90.2]	>90.2
*: les patients ayant eu une transfusion plaquettaire ont été classés dans le groupe 2 **: les limites sont basées sur 1.2, 1.7 and 2.2 fois la normale inférieure (70 s) ***: les limites sont basées sur 1.2, 1.7 and 2.2 fois la normale supérieure (41 s)				

**Tableau 4** : Caractéristiques des patients

<b>Tumeurs solides</b>	<b>105 (30)</b>
<i>Colon</i>	19 (5)
<i>CHC</i>	2 (0.4)
<i>Tumeur germinale</i>	2 (0.4)
<i>Oesophage</i>	3 (0.5)
<i>Cancer ORL</i>	3 (0.5)
<i>Pancréas</i>	18 (5)
<i>Poumon</i>	47 (13)
<i>Prostate</i>	1 (0.2)
<i>Rectum</i>	4 (0.8)
<i>Sein</i>	2 (0.4)
<i>Thyroïde</i>	2 (0.4)
<i>Utérus</i>	1 (0.2)
<i>Vessie</i>	1 (0.2)
<b>Pathologies hématologiques</b>	<b>154 (43)</b>
<i>Leucémie aigüe myéloïde</i>	85 (23)
<i>Leucémie aigüe lymphoïde</i>	26 (7)
<i>Lymphome de Hodgkin</i>	10 (3)
<i>Myélome multiple</i>	24 (7)
<i>Autres</i>	9 (3)
<b>Etiologies non tumorales</b>	<b>97 (27)</b>
<i>Antibiothérapie</i>	63 (17)
<i>Nutrition parentérale</i>	21 (6)
<i>Faible capital veineux superficiel</i>	14 (4)
<b>Total</b>	<b>356</b>

**Tableau 5** : Complications hémorragiques en fonction du risque

Niveau de risque	Saignement péri-cathéter	Petit hématome	Hémorragie majeure	Total
<b>0</b> [PC>150*10 <sup>9</sup> +PT>58.3% + TCA <49.2s]	<b>4/174 (2.2%)</b>	<b>3/174 (1.7%)</b>	<b>0/174 (0%)</b>	<b>7/174 (4%)</b>
<b>1</b> 80*10 <sup>9</sup> <PC<150*10 <sup>9</sup> TP= [58.3-49.2%] TCA= [49.2-69.7s] TP+ TCA au niveau 1 PC+ TP au niveau 1 <b>Total</b>	 1/39 0/9 1/9 0/5 1/1 <b>3/58 (5.1%)</b>	 0/39 0/9 1/9 0/5 0/1 <b>1/58 (1.7%)</b>	 0/39 0/9 0/9 0/5 0/1 <b>0/58 (0%)</b>	 0/39 0/9 2/9 0/5 1/1 <b>4/58 (6.8%)</b>
<b>2</b> 50*10 <sup>9</sup> <PC<80*10 <sup>9</sup> PC<50*10 <sup>9</sup> + Tr+ TP= [49.2-31.8] TCA = [69.7-90.2] TCA+PC au niveau 2 <b>Total</b>	 1/25 2/12 0/1 0/0 0/1 <b>3/39 (7.6%)</b>	 2/25 0/12 0/1 0/0 0/1 <b>2/39 (5.1%)</b>	 0/25 0/12 0/1 0/0 0/1 <b>0/39 (0%)</b>	 3/25 2/12 0/1 0/0 0/1 <b>5/39 (12.8%)</b>
<b>3</b> PC<50*10 <sup>9</sup> + Tr- TP<31.8 TCA >90.2 <b>Total</b>	 6/84 0/1 0/0 <b>6/85 (7%)</b>	 1/84 0/1 0/0 <b>1/85 (1.1%)</b>	 0/84 0/1 0/0 <b>0/85 (0%)</b>	 7/84 0/1 0/0 <b>7/85 (8.2%)</b>
<b>Total</b>	<b>16/356 (4.4%)</b>	<b>7/356 (2.2%)</b>	<b>0/356 (0%)</b>	<b>23/356 (6.4%)</b>
<b>Tr: Transfusion plaquettaire</b>				

**Tableau 6** : Complications hémorragiques en fonction du taux de plaquettes chez les patients présentant une thrombopénie corrigée et non corrigée (taux de plaquettes < 50).

Taux de plaquettes	moyenne +/- SD	saignement péri- catheter	Hématome mineur	Total
<b>PC&lt;50*10<sup>9</sup> + Transfusion plaquettaire</b>	17.3*10 <sup>9</sup> +/-7475 [8000-30000]	2/12(16%)	0/12(0%)	2/12(16%)
<b>0&lt;PC&lt;10*10<sup>9</sup></b>	6.4*10 <sup>9</sup> +/-2 [4 - 9*10 <sup>9</sup> ]	0/5(0%)	0/5(0%)	0/5(0%)
<b>10&lt;PC&lt;20*10<sup>9</sup></b>	14.9*10 <sup>9</sup> +/-3.1 [10-19 *10 <sup>9</sup> ]	1/24 (4%)	0/24(0%)	1/24 (4%)
<b>20&lt;PC&lt;50*10<sup>9</sup></b>	33.4*10 <sup>9</sup> +/-9.1 [21-49 *10 <sup>9</sup> ]	5/55 (9%)	1/55 (2%)	6/55 (11%)
<b>Total</b>	26.5*10 <sup>9</sup> +/-12.3 [4-49 *10 <sup>9</sup> ]	6/84 (7%)	1/84 (1%)	7/84 (8%)
<b>SD: déviation standard</b>				



**Tableau 7 :** Description des paramètres hémostatiques et des complications de poses de PICC-line.

Paramètres	n	Basic statistics					95 % C. I.
		min	me	m	max	s	
<b>Paramètres hémostatiques</b>							
<b>PC (*10<sup>9</sup>)</b>	356	4	188	211.6	1301	182.6	[143 ; 222]
<b>TP</b>	356	26	86	84.41	120	14.89	[84 ; 89]
<b>TCA</b>	356	23	36	37.81	75	7.371	[36 ; 37]
<b>Niveau de risque hémorragique</b>							
<b>PC (*10<sup>9</sup>)</b>	356	0: 194 (54.5 %) — 1: 40 (11.2 %) — 2: 38 (10.7 %) — 3: 84 (23.6 %)					
<b>TP</b>	356	0: 335 (94.1 %) — 1: 19 (5.4 %) — 2: 1 (0.3 %) — 3: 1 (0.3 %)					
<b>TCA</b>	356	0: 332 (93.3 %) — 1: 23 (6.5 %) — 2: 1 (0.3 %) — 3: 0 (0 %)					
<b>TP ou TCA</b>	356	0: 320 (89.9 %) — 1: 33 (9.3 %) — 2: 2 (0.6 %) — 3: 1 (0.3 %)					
<b>Tous paramètres</b>	356	0: 174 (48.9 %) — 1: 58 (16.3 %) — 2: 39 (11.0 %) — 3: 85 (23.9 %)					
<b>Effets indésirables</b>							
<b>Toutes complications</b>	356	Non: 333 (93.54 %) — Oui: 23 (6.461 %)					
<b>Saignement péri-cathéter</b>	356	Non: 340 (95.51 %) — Oui: 16 (4.49 %)					
<b>Hématome mineur</b>	356	Non: 349 (98.03 %) — Oui: 7 (1.97 %)					
<b>Hémorragie majeure</b>	356	Non: 356 (100 %) — Oui: 0 (0 %)]					
<b>Conditions</b>							
<b>Transfusion de plaquettes avant la procédure</b>	356	Non: 344 (96.63 %) — Oui: 12 (3.37 %)					

**Tableau 8** : Rapport entre la survenue d'effets indésirables et le niveau de risque hémorragique.

Paramètres	<i>n</i>	Tout type d'événements			Saignement péri-cathéter			Hématome mineur		
		Patients		Patients non transfusés	Patients		Patients non transfusés	Patients		Patients non transfusés
		(a)	(b)		(a)	(b)		(a)	(b)	
		<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	
<b>Paramètres hémostatiques</b>										
<b>PC</b>	356	0,051	0,054	0,084	0,018	0,020	0,041	0,951	0,941	0,871
<b>TP</b>	356	0,421	0,421	0,733	0,394	0,394	0,763	0,874	0,874	0,874
<b>TCA</b>	356	0,453	0,453	0,233	0,889	0,889	0,490	0,287	0,287	0,300
<b>Facteurs de risque hémorragique</b>										
<b>PC</b>	356	0,305	0,199	0,421	0,127	0,235	0,253	0,207	0,447	0,207
<b>TP</b>	356	0,671	0,671	0,660	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>TCA</b>	356	0,232	0,232	0,195	0,310	0,310	0,256	0,389	0,389	0,387
<b>TP ou TCA</b>	356	0,561	0,561	0,530	0,698	0,698	0,673	0,529	0,529	0,531
<b>Tous types</b>	356	0,257	0,189	0,362	0,126	0,214	0,246	0,219	0,444	0,208
(a) sans transfusion plaquettaire										
(b) avec transfusion plaquettaire (+30000 plaquettes; niveau de risque à 1)										

## Références:

1. Bottino J, McCredie KB, Groschel DHM, Lawson M (1979). Long-term intra-venous therapy with peripherally inserted silicone elastomer central venous catheters in patients with malignant diseases. *Cancer* 43: 1937-1943.
2. V Vidal, A Jacquier, O Monnet, Cathéters centraux insérés par voie périphérique : une technique prometteuse. *J radiol* 2008;89:907-9
3. Marcy PY, Ianessi A, Ben Taarit I. Percutaneous brachial access, a few simple considerations. *J Radiol*. 2009 Jan;90(1 Pt 1):77-8.
4. Walshe LJ, Malak SF, Eagan J, Sepkowitz KA. Complication rates among cancer patients with peripherally inserted central catheters. *J Clin Oncol* 2002;20:3276–3281.
5. Zanni RL, Shutack JG, Schuler PM, Christie D, Holsclaw DS. Peripherally inserted central venous catheters for treatment of cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 1985;1:328–332.
6. Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11:837–840.
7. Dubois J, Garel L, Tapiero B, Dubé J, Laframboise S, David M. Peripherally inserted central catheters in infant and children. *Radiology* 1997; 204:622–626.

8. Fearonce G, Faraklas I, Saffle JR, Cochran A. Peripherally inserted central venous catheters and central venous catheters in burn patients: a comparative review. *J Burn Care Res.* 2010 Jan-Feb;31(1):31-5.
9. Butler PJ, Sood S, Mojibian H, Tal MG. Previous PICC placement may be associated with catheter-related infections in hemodialysis patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2011 Feb;34(1):120-3. Epub 2010 Sep 21.
10. Kabsy Y, Baudin G, Vinti H, Novellas S, Mannone L, Chevallier P, Mounier N. Peripherally inserted central catheters (PICC) in onco-hematology. PICC line in onco-hematology. *Bull Cancer.* 2010 Sep;97(9):1067-71.
11. Hasanbegović E, Sabanović S, Majstorović S Peripheral insertion of central catheters in the treatment of pediatric patients with leukemia.. *Med Arh.* 2000;54(5-6):311-2.
12. A. Duchamp 1, A. Touré 2, M. Lauverjat Nutrition parentérale à domicile par cathéter de type PICC line : deux ans et demi d'expérience d'un centre de NPAD 10.1016/S0985-0562(11)70034-6
13. Amerasekera SSH, Jones CM, Patel R, Cleasby MJ. Imaging of the complications of peripherally inserted central venous catheters. *Clinical Radiology* 2009;64:832–840.

14. Giuffrida DJ, Bryan-Brown CW, Lumb PD, et al. Central versus peripheral venous catheters in critically ill patients. *Chest* 1986;9:806–809.
15. Hoch JR. Management of the complications of long-term venous access. *Semin Vasc Surg* 1997;10:135–143.
16. Polak JF, Anderson D, Hagspiel K, Mungovan J. *AJR Am J Roentgenol*. Peripherally inserted central venous catheters: factors affecting patient satisfaction. 1998 Jun;170(6):1609-11.
17. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med*. 2002 Jan;28(1):18-28. Epub 2001 Nov 29. Review.
18. Nitenberg G, Blot F. Prevention of infections transmitted by intravascular devices (catheters, implanted sites). *Rev Pneumol Clin*. 2001 Apr;57(2):101-12. Review. French.
19. Schlich T. Asepsis and bacteriology: a realignment of surgery and laboratory science(1).. *Med Hist*. 2012 Jul;56(3):308-34.
20. Malloy PC, Grassi CJ, Kundu S, et al. Consensus guidelines for peri procedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image guided interventions. *J Vasc Interv Radiol* 2009; 20(Suppl):S240–S249.

21. J. Potet, G. Weber-Donat a, A. Thome Periprocedural management of hemostasis risk in interventional radiology j.jradio.2011.05.006
22. Code de santé Publique. Article L1111-4 Modifié par Loi n°2005-370 du 22 avril 2005 - art. 3 JORF 23 avril 2005 rectificatif JORF 20 mai 2005
23. McCaffrey JP, Tessier F, Shen H. Radiation shielding materials and radiation scatter effects for interventional radiology (IR) physicians. *Med Phys.* 2012 Jul;39(7):4537-46.
24. Tercan F, Ozkan U, Oguzkurt L. US-guided placement of central vein catheters in patients with disorders of hemostasis. *European Journal of Radiology* 2008;65:253–256.
25. Qanadli SD, El Hajjam M, Mignon F. Subacute and chronic benign superior vena cava obstructions: endovascular treatment with self-expanding metallic stents. *Am J Roengenol* 1999; 173:159-64
26. Caers J, Fontaine C, Vinh-Hung V. Catheter tip position as a risk factor for thrombosis associated with the use of subcutaneous infusion ports. *Support Care Cancer* 2005;13:325-31
27. Yamamoto AJ, Solomon JA, Soulen MC, Tang J, Parkinson K, Lin R, Schears GJ. Sutureless securement device reduces complications of

peripherally inserted central venous catheters. *J Vasc Interv Radiol*. 2002 Jan;13(1):77-81.

28. Schallom ME, Prentice D, Sona C, Micek ST, Skrupky LP. Heparin or 0.9% sodium chloride to maintain central venous catheter patency: a randomized trial. *Crit Care Med*. 2012 Jun;40(6):1820-6.

29. Strahilevitz J, Lossos IS, Verstandig A, Sasson T, Kori Y, Gillis S (2001) Vascular access via peripherally inserted central venous catheters (PICCs): experience in 40 patients with acute myeloid leukemia at a single institute. *Leuk. Lymphoma* 40:365–371.

30. Abi-Nader JA (1993) Peripherally inserted central venous catheters in critical care patients. *Heart Lung* 22:428–434.

31. V Vidal, C Muller, A Jacquier Prospective evaluation of PICC line related complications. *J. Radiol* 2008 Apr ;89(4) :495-8

32. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc*. 2006 Sep;81(9):1159-71.

33. Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol*. 2000 Jul-Aug;11(7):837-40.

34. Allen AW, Megargell JL, Brown DB, Lynch FC, Singh H, Singh Y, Waybill PN. Venous thrombosis associated with the placement of peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol*. 2000 Nov-Dec;11(10):1309-14.
35. Hendy R. Auditing PICC line management. *Nurs Times*. 2001 Sep 20-26;97(38):32-3.
36. Décret n°2004\_802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du Code de la santé Publique et modifiant certains dispositions de ce code.
37. E. Bouza and al. A needless closed system device ( CLAVE) protects from catheter tip and hub colonization: a prospective randomized study. *Journal of hospital infection* ( 2003) 54,279-287.
38. C Muller, A Jacquier, V Vidal Utilisation de l'urokinase dans le traitement des occlusions de PICC-lines . JR-03-2010-91-3-C1-0221-0363-101019-200909806
39. Fatal bacterial infections associated with platelet transfusions - United States, 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005;54:168–170.
40. Brown P. Transfusion medicine and spongiform encephalopathy. *Transfusion* 2001;41:433–436.



41. Blumberg N, Triulzi DJ, Heal JM. Transfusion-induced immunomodulation and its clinical consequences. *Transfus Med Rev* 1990;4:24–35.
42. Kopko PM, Marshall CS, MacKenzie MR, Holland PV, Popovsky MA. Transfusion-related acute lung injury: report of a clinical look-back investigation. *JAMA* 2002; 287:1968–1971.
43. Basha J, Dewitt C, Cable D, Jones GP. Transfusions and their costs: managing patients needs and hospitals economics. *Internet J Emerg Intens Care Med* 2006;9.
44. Della Vigna P, Monfardini L, Bonomo G, et al. Coagulation disorders in patients with cancer: nontunneled central venous catheter placement with US guidance- A single-institution retrospective analysis - *Radiology* 2009; 253:249–252.
45. Tercan F, Ozkan U, Oguzkurt L. US-guided placement of central vein catheters in patients with disorders of hemostasis. *European Journal of Radiology* 2008;65:253–256.
46. Mumtaz H, Williams V, Hauer-Jensen M, et al. Central venous catheter placement in patients with disorders of hemostasis. *Am J Surg* 2000;180:503–506.

47. Haas B, Chittams JL, Trerotola S. Large-bore Tunneled Central Venous Catheter insertion in Patients with Coagulopathy. *J Vasc Interv Radiol* 2010; 21:212–217.
48. Hind D, Calvert N, McWilliams R, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation meta analysis. *BMJ* 2003;327:361–368.
49. Milling TJ, Rose J, Briggs WM, et al. Randomized, controlled clinical trial of point-of-care limited ultrasonography assistance of central venous cannulation: The Third Sonography Outcomes Assessment Program (SOAP-3) Trial. *Crit Care Med* 2005;33:1764–1769.
50. Chrisman HB, Omary RA, Nemcek AA, Ryu RK, Saker MB, Vogelzang RL. Peripherally inserted central catheters: guidance with use of US versus venography in 2650 patients. *J Vasc Interv Radiol* 1999;10:473–475.
51. Troianos CA, Jobes DR, Ellison N. Ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein: a prospective randomized study. *Anesth Analg* 1991;72:823–826.
52. Denys BG, Uretsky BF. Anatomical variations of internal jugular vein location: impact on central venous access. *Crit Care Med* 1991;19:1516–1519.

53. Eisen LA, Narasimhan M, Berger JS, Mayo PH, Rosen MJ, Schneider RF. Mechanical complications of central venous catheters. *J Intensive Care Med* 2006;21:40–46.
54. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterisation. Failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986;146:259–261.
55. Fisher NC, Mutimer DJ. Central venous cannulation in patients with liver disease and coagulopathy—a prospective audit. *Intensive Care Med* 1999;25:481–485.
56. Barrera R, Mina B, Huang Y, Groeger JS. Acute complications of central line placement in profoundly thrombocytopenic cancer patients. *Cancer* 1996;78:2025–2030.
57. Venkataraman ST, Thompson AE, Orr RA. Femoral vascular catheterization in critically ill infants and children. *Clin Pediatr (Phila)* 1997;36:311–319.
58. DeLoughery TG, Liebler JM, Simonds V, Goodnight SH. Invasive line placement in critically ill patients: do hemostatic defects matter? *Transfusion* 1996;36:827–831.

59. Bernard RW, Stahl WM. Subclavian vein catheterizations: a prospective study. I. Noninfectious complications. *Ann Surg* 1971;173:184–190.

# THOME Alphonse. Pose de PICC-Line en cas d'anomalies profondes de l'hémostase.

Thèse de Médecine Faculté Paris V : 2012

## RESUME :

**Objectif :** Etudier prospectivement la faisabilité et la faible iatrogénie de la pose de PICC line sans correction de trouble majeur de la coagulation.

**Matériel et méthodes :** L'étude a été approuvée par le comité d'éthique. Le consentement éclairé a été obtenu chez chaque patient. Les patients ont été classés par risque d'incident hémorragique :- risque intermédiaire : Temps de prothrombine (TP) >1.2 fois le témoin ou Temps de céphaline activée (TCA) >1.2 fois le témoin et/ou taux de plaquettes <150\*109/l.- risque majeur : TP ou TCA >2.2 fois le témoin et/ou taux de plaquettes <50\*109/l. Les effets secondaires hémorragiques pris en compte dans notre étude sont :Saignement péri-cathéter, Hématome mineur, Hémorragie majeure. Le rapport entre l'incidence des effets secondaires et les facteurs de risque relatifs à l'hémostase a été étudié à l'aide d'une régression logistique et a été exprimé par un Odds-ratio avec un intervalle de confiance à 95%. La relation avec le nombre de pose de PICCs a été calculée par la méthode de Fisher avec tables de contingence (car les conditions d'application du test d'indépendance Chi<sup>2</sup> n'étaient pas réunies). Les résultats ont été considérés significatifs si p < 0.05.

**Résultats:**356 poses de PICC line, chez 270 patients, ont été incluses dans notre étude. Un seul PICC-line a été posé chez 77% des patients (n=208). 19.3% ont eu deux interventions (n=52). 1.5% (n=4) 3 interventions, 1.5% 4 interventions et 0.7% (n=2) ont eu 8 interventions.4% (n=12) des patients ont bénéficié d'une transfusion plaquettaire préalable en raison d'une thrombopénie majeure (<50\*109/l). Parmi les 356 PICC-lines mises en place, 335 ( 94.1%) poses « risque nul » en fonction du TP, 332 (93.3%) « risque nul » en fonction du TCA et 194 (54.5%) « risque nul » en fonction du taux de plaquettes. 96 PICC lines (26.9%) ont été posés à des patients en thrombopénie majeure (<50\*109 /l), 12 après transfusion plaquettaire et 84 sans. Aucune hémorragie majeure n'a été observée. Dans 21 (6.1%) mises en place de PICC line, des effets secondaires hémorragiques ont été observés : 14 (4.1%) saignements péri-cathéter, - 7 ( 2.0%) hématomes mineurs. Aucune relation de cause à effet significative n'a été observée entre les effets secondaires et les facteurs de risques de saignement. Plus de saignements péri-cathéter ont été observés chez les patients ayant un taux de plaquettes <50\*109/l, mais sans signification statistique ( p=0.02, odds-ratio : 1+4.3\*10-6 |1+0.7\*10-6 ;1+8.9\*10-6]).

**Conclusion :**L'incidence des effets secondaires hémorragiques après mise en place d'un PICC-line est faible et limitée à des saignements mineurs. En cas de thrombopénie majeure (<50\*109/l) la mise en place d'un PICC-line guidée par échographie est sans risque et ne nécessite pas de transfusion plaquettaire préalable.

**MOTS CLES :** PICC-lines, Thrombopénie, Hémostase, Complications, Radiologie interventionnelle