

Évaluation prospective des complications des PICCs

V Vidal (1), C Muller (1), A Jacquier (1), R Giorgi (2), T Le Corroller (1), JY Gaubert (1), P Champsaur (1), JM Bartoli (1) et G Moulin (1)

Abstract

Prospective evaluation of PICC line related complications

J Radiol 2008;89:495-8

Purpose. To report the occurrence of complications following placement of peripherally inserted central catheters (PICC).

Materials and methods. A total of 127 PICC lines were placed in 115 patients for TPN (n=54), long-term antibiotics (n=29), chemotherapy (n=14) or miscellaneous intravenous therapy (n=18).

Results. All PICC lines were successfully inserted. PICC lines were used for a mean duration of 16 days (1-166 days). The following complications were recorded: occlusion (7%), rupture (1.6%), accidental withdrawal (2.4%), infection (3.1%) and venous thrombosis (2.4%).

Conclusion. PICC lines are a simple, safe and effective alternative to conventional central venous catheters. The occurrence of complications, typically "mechanical", must be reduced and prevented by strict management of this type of central line by the treating team.

Key words: Central venous access. Infection. Venous thrombosis. Catheter. Complication.

Résumé

Objectif. Rapporter la survenue de complications après mise en place de cathéters centraux insérés par voie périphérique (PICCs).

Matériels et méthodes. 127 PICCs ont été mis en place chez 115 patients pour nutrition parentérale (n = 54), antibiothérapie parentérale au long cours (n = 29), chimiothérapie anticancéreuse (n = 14) ou thérapeutique parentérale autre (n = 18).

Résultats. Tous les PICCs ont pu être insérés avec succès. La durée d'utilisation moyenne du PICC était de 16 jours (1 à 166 jours). Les taux de complications observées étaient de : occlusion du PICC (7 %), rupture du PICC (1,6 %), retrait accidentel du PICC (2,4 %), infection du PICC (3,1 %), thrombose veineuse (2,4 %).

Conclusion. Les PICCs représentent une alternative simple, sûre et efficace au placement de voies veineuses centrales conventionnelles. La survenue de complications essentiellement « mécaniques » doit être limitée et prévenue par une gestion rigoureuse de l'utilisation de ce type de cathéter par l'équipe soignante.

Mots-clés : Voie veineuse centrale. Infection. Thrombose veineuse. Catheter. Complication.

Les cathéters centraux insérés par voie périphérique ou Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) sont actuellement de plus en plus largement utilisés au cours des traitements parentéraux. Si ces cathéters centraux périphériques offrent des avantages par rapport aux voies veineuses centrales conventionnelles, la littérature rapporte des taux de complications non négligeables au cours de l'utilisation des PICCs, comme les thromboses veineuses, les infections ou les dysfonctionnements de PICC (1-10).

Le but de cette étude est d'évaluer de façon prospective la survenue de ces différentes complications dans notre pratique courante, ce qui a notre connaissance est la seule expérience documentée au niveau français.

Matériels et méthodes

Patients

De novembre 2006 à avril 2007, 127 PICCs ont été mis en place dans l'unité de radiologie interventionnelle chez 115 patients (62 hommes et 53 femmes) âgés en moyenne de 66 ans (24-97 ans). L'indication de mise en place du PICC chez ces 115 patients était : nutrition parentérale (n = 54), antibiothérapie parentérale au long cours (n = 29), chimiothérapie anticancéreuse (n = 14) et thérapeutique parentérale autre : amines, antalgiques, transfusions, corticothérapies, antidépresseurs (n = 18). Des PICCs de type : simple lumière 4 french (n = 4), simple lumière 5 french (n = 3), double lumière 6 french (n = 111), double lumière 7 french (n = 9), COOK (Bjaeverskov, Danemark) ont été insérés dans le bras non dominant (n = 94) ou dans le bras dominant (n = 33).

Technique

Les veines du bras étaient repérées après mise en place d'un garrot axillaire avec une sonde linéaire haute fréquence

d'échographie afin de choisir le site de ponction veineuse. Après aseptie locale et anesthésie locale par 4 cc de Lidocaïne 1 % Aguettant (Lyon, France), la veine basilique (n = 84), la veine humérale (n = 39) ou la veine céphalique (n = 4) était ponctionnée au-dessus du pli du coude à l'aide d'une aiguille 21 gauges sous repérage échographique. Le réseau veineux d'aval était cathétérisé de façon antérograde avec un guide de type Torq-Flex en nitinol jusqu'au niveau de la veine cave supérieure. Après incision du point d'entrée, un système d'introduction de type peel-away de 4,5 à 7,5 french était inséré permettant d'introduire le PICC dont l'extrémité distale était positionnée à la jonction veine cave supérieure – oreillette droite sous repérage fluoroscopique. Le PICC était fixé à la peau soit à l'aide d'un pansement colloïde de type Statlock, Venetec International (San Diego, USA) soit par suture cutanée à l'aide de fil de type Flexidene polyester non résorbable B Braun (Boulogne Billancourt, France). Le PICC était finalement rincé à l'aide de 5 cc d'héparine Dakota Pharm

(1) Service de Radiologie, Hôpital Timone Adulte, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille Cedex 05.

(2) Service d'Informatique Médicale, Hôpital Timone Adulte, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille Cedex 05.

Correspondance : V Vidal
E-mail : vincent.vidal@ap-hm.fr

(Créteil, France). Une surveillance clinique au cours de l'hospitalisation ainsi qu'un contrôle échographique veineux en cas de suspicion de complication était réalisés.

Les données ont été collectées dans une base de données informatisées, de façon prospective. Les variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi-deux ou par le test des probabilités exactes de Fisher en fonction des conditions de validités. Les variables quantitatives ont été comparées par le test U de Mann-Whitney. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS pour Windows, version 13.1.

Résultats

Cent vingt-sept PICCs ont été mis en place chez 115 patients. Parmi ces 115 patients, cent quatre ont bénéficié de la mise en place d'un seul PICC, dix patients de 2 PICCs et 1 patient de 3 PICCs. La mise en place du PICC a été réussie dans tous les cas (127/127). Le temps de procédure était de 7 minutes à 90 minutes (moyenne de 23 minutes). Les PICCs ont été laissés en place de 1 à 166 jours, en moyenne 15,6 jours. Les PICCs ont été retirés après arrêt du traitement (n = 106) ou en raison de complications (n = 21). Chez 10 patients, un deuxième PICC a été mis en place en raison de : PICC non fonctionnel (occlusion [n = 4], rupture [n = 1], retrait accidentel [n = 2]), infection de cathéter (n = 1) ou nouvelle cure thérapeutique (n = 2). Chez un patient, deux PICCs ont été mis en place successivement en raison d'occlusion récidivante du PICC. Le taux global de complication était de 16,5 % (21/127). Ces différentes complications sont répertoriées dans le *tableau I*. Différentes variables ont été analysées à la recherche de facteurs favorisant les complications, répertoriées dans les *tableaux II et III*. Aucun facteur n'a pu être isolé de façon statistiquement significative.

Discussion

La survenue de complications après mise en place de PICCs peut apparaître comme un facteur limitant l'utilisation de ces derniers. Les résultats de cette étude démontrent en effet que le taux global de complications est relativement élevé

Type de complication	Nombre	Taux en %
Complications mécaniques	14	11 %
Occlusion du PICC	9	7 %
Rupture du PICC	2	1,6 %
Retrait accidentel du PICC	3	2,4 %
Complications organiques	7	5,5 %
Infection du PICC	4	3,1 %
Thrombose veineuse	3	2,4 %
TOTAL	21	16,5 %

	Taux de complications en %	P
Sexe		
homme	14,5 %	0,53
femme	18,8 %	
Indication		
nutrition	25,9 %	0,12
antibiothérapie	10,3 %	
chimiothérapie	7,1 %	
autres	5,5 %	
Veine d'insertion		
basilique	13,5 %	0,33
humérale	21,6 %	
céphalique	25 %	

Les variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi-deux ou par le test des probabilités exactes de Fisher en fonction des conditions de validités. Les variables quantitatives ont été comparées par le test U de Mann-Whitney. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS pour Windows, version 13.1.

	Absence de complications	Présence de complications	P
Durée d'utilisation du PICC (moyenne en jours)	14,92	19,32	0,71
Diamètre du PICC (moyenne en french)	5,99	6	0,71
Durée de la procédure (moyenne en minutes)	22,3	24,7	0,82

Les variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi-deux ou par le test des probabilités exactes de Fisher en fonction des conditions de validités. Les variables quantitatives ont été comparées par le test U de Mann-Whitney. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS pour Windows, version 13.1.

pour une durée d'utilisation moyenne de 16 jours. Ces taux sont globalement comparables à ceux de la littérature (1-10). Il est important de noter que sur l'ensemble de ces complications (16,5 %), 11 % sont représentées par des complications « mécaniques » c'est-à-dire : obstruction ou retrait accidentel ou rupture du PICC. Les complications « organiques » comme l'infection du PICC ou la

thrombose veineuse ne représentent donc que 5,5 %. Par ailleurs, aucune complication dans notre série n'est en rapport avec l'insertion du PICC et aucune complication grave n'a été observée. La technique de mise en place du PICC est très fiable avec un taux de succès qui se doit d'être proche de 100 % comme confirmé dans notre étude (11). Le repérage échographique du réseau veineux et la ponction sous

échographie doivent être préférée au repérage phlébographique qui était pratiqué antérieurement. Cette ponction sous repérage échographique est rapide, évite l'injection de produit de contraste et permet de repérer facilement l'artère humérale limitant ainsi les risques de ponction accidentelle et donc la survenue d'un hématome (12).

Le taux de thrombose veineuse dû au PICC dans notre étude est faible de l'ordre de 2,4 % alors qu'il est classiquement répertorié entre 3 et 20 % (2, 13). Ce taux dans notre étude est vraisemblablement sous estimé compte tenu de la possibilité de thromboses périphériques asymptomatiques donc non diagnostiquées. Si dans notre étude, le diamètre du PICC n'influerait pas sur la survenue de complications, ce diamètre représenterait un facteur favorisant la thrombose veineuse périphérique pour Grove, *et al.* (2). Les taux de thrombose étaient nettement supérieurs (9,8 %) pour des PICCs de diamètre 6 F que pour des PICCs de diamètre 4 F (1 %). Dans tous les cas, le choix du PICC (simple ou double lumière) et donc de son diamètre doit se discuter en fonction de l'indication. Il est nécessaire pour réaliser une alimentation parentérale d'avoir une lumière bien supérieure à celle nécessaire pour perfuser une antibiothérapie. Ce taux de thrombose est par ailleurs influencé dans l'étude de Allen et al par le type de veine ponctionnée (13). La veine céphalique présente dans cette étude un taux de thrombose trois fois supérieur à celui observé au cours de la ponction des veines basiliques et humérales. Il faut en effet préférer l'accès par ces deux dernières veines car leur diamètre est plus important et que l'on peut observer des difficultés de cathétérisme au niveau de la crosse de la veine céphalique. Par ailleurs, la probabilité de développer ce type de complications et donc d'endommager le réseau veineux doit faire contre indiquer de façon relative la mise en place de PICC en cas d'insuffisance rénale et d'éventuelle création de fistule d'hémodialyse au niveau du membre supérieur.

Les infections de PICC sont suspectées quand un syndrome fébrile apparaît sans étiologie reconnue. L'infection est affirmée par la culture positive de germe sur les hémocultures et sur l'extrémité distale du PICC qui a été retiré. Ce taux d'infection est classiquement faible, inférieur à 3 %. La méta-analyse réalisée par Maki et

al permettait de retrouver des taux d'infection de 0,4 % pour les voies veineuses périphériques, 2,4 % pour les PICCs en milieu hospitalier, 2,5 % pour les voies veineuses centrales en secteur de réanimation et de 3,6 % pour les chambres implantables (14). Notre taux de 3,1 % est donc conforme aux données de la littérature. Ce type de complication est le plus généralement très facilement géré par retrait du matériel et antibiothérapie adaptée.

Les complications mécaniques sont relativement fréquentes au cours de l'utilisation du PICC, survenant dans 11 % des cas. Ces complications sont très souvent dues à une mauvaise utilisation du matériel. Les ruptures de la partie extériorisée du PICC sont dues à de mauvaises manipulations et notamment des injections en surpression réalisées avec des injecteurs automatiques pour des scanners. Les PICCs de dernière génération sont fabriqués avec des matériaux renforçant leur structure. Il est donc maintenant possible d'injecter par le biais du PICC du produit de contraste iodé à des débits de l'ordre de 5 cc/sec. Les ruptures endovasculaire de PICC avec migration du fragment de cathéter dans les cavités cardiaques sont exceptionnelles. Dans l'étude de Chow et al portant sur 1 650 PICCs, le taux de fracture était de 0,006 % (15). Ce type de complication était d'ailleurs traité avec succès par voie endovasculaire par l'accès veineux du PICC. Les occlusions du PICC sont très dépendantes de leur fréquence d'utilisation et de leur entretien. Tous les PICCs doivent être rincés une fois par 24 heures avec un sérum hépariné. Les complications de type retrait accidentel devraient normalement se réduire à 0 si le PICC est fixé correctement et si un pansement occlusif empêche les patients agités d'arracher le cathéter. En cas de seconde insertion de PICC après retrait, la même veine peut être utilisée si son évaluation échographique ne met pas en évidence de thrombose ou d'anomalie pariétale.

Le degré de satisfaction des patients ayant bénéficié de ce type de cathéter est très encourageant avec une étude rapportant un degré de satisfaction de 90 % en insistant sur le fait que la tolérance est nettement améliorée lorsque le cathéter est placé au-dessus du coude dans le bras non dominant, ne gênant pas ainsi les gestes de la vie quotidienne (16).

En conclusion, le PICC représente effectivement une alternative simple, sûre et

efficace au placement de voies veineuses centrales conventionnelles. La survenue de complications essentiellement « mécaniques » peut et doit être limitée et prévenue par une gestion rigoureuse de l'utilisation de ce type de cathéter par l'équipe soignante. La réduction de ce taux de complications « mécaniques » va rendre encore plus sécuritaire ce type de matériel et donc permettre à l'ensemble des centres hospitaliers de faire bénéficier les patients de cette technique.

Références

1. Zanni RL, Shutack JG, Schuler PM, Christie D, Holsclaw DS Jr. Peripherally inserted central venous catheters for treatment of cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 1985;1:328-32.
2. Grove JR, Pevec WC. Venous thrombosis related to peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11: 837-40.
3. Dubois J, Garel L, Tapiero B, Dubé J, Laframboise S, David M. Peripherally inserted central catheters in infants and children. *Radiology* 1997;204:622-6.
4. Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ et al. Guidelines for management of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2001;32:1249-72.
5. Smith JR, Friedell ML, Cheatham ML, Martin SP, Cohen MJ, Horowitz JD. Peripherally inserted central catheters revisited. *Am J Surg* 1998;176:208-11.
6. Yap YS, Karapetis C, Lerose S, Iyer S, Loczwar B. Reducing the risk of peripherally inserted central catheter line complications in the oncology setting. *Eur J Cancer Care* 2006;15:342-7.
7. Cheong K, Perry D, Karapetis C, Koczwar B. High rate of complications associated with peripherally inserted central venous catheters in patients with solid tumours. *Intern Med J* 2004;34: 324-8.
8. Ng R, Li X, Tu T, Semba CP. Alteplase for treatment of occluded peripherally inserted central catheters: safety and efficacy in 240 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2004;15:45-9.
9. Safdar N, Maki DG. Risk of catheter-related bloodstream infection with peripherally inserted central venous catheters used in hospitalized patients. *Chest* 2005; 128:489-95.
10. Walshe LJ, Malak SF, Eagan J, Sepkowitz KA. Complication rates among cancer patients with peripherally inserted central catheters. *J Clin Oncol* 2002;20:3276-81.
11. Chrisman HB, Omary RA, Nemcek AA, Ryu RK, Saker MB, Vogelzang RL. Peri-

- pherally inserted central catheters: guidance with use of US versus venography in 2,650 patients. *J Vasc Interv Radiol* 1999;10:473-5.
12. Sofocleous CT, Schur I, Cooper SG, Quintas JC, Brody L, Shelin R. Sonographically guided placement of peripherally inserted central venous catheters: review of 355 procedures. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170:1613-6.
 13. Allen AW, Megargell JL, Brown DB et al. Venous thrombosis associated with the placement of peripherally inserted central catheters. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11:1309-14.
 14. Maki DD, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81: 1159-71.
 15. Chow LM, Friedman JN, Macarthur C et al. Peripherally inserted central catheter (PICC) fracture and embolization in pediatric population. *J Pediatr* 2003;142; 141-4.
 16. Polak JF, Anderson D, Hagspiel K, Mungovan J. Peripherally inserted central venous catheters: factors affecting patient satisfaction. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170:1609-11.