

PICC - Peripherally Inserted Central Catheter

VVC - PAC

Quelle place respective?
Technique de pose, entretien,
pansement,...



2015
Dr ROSAY
Unité d'accès vasculaire
DAR CLB Lyon



Conflit d'intérêt: Bard, Perouse, Romedex, ...

CLB: totalement dédié à la cancérologie
Accès vasculaire: cœur de métier
Légitimité

**Le département d'anesthésie : opérateur exclusif
pour toutes les VVC:** Chambres implantables, VVC
tunnelisée, PICC (2009)

>3000 demandes d'accès veineux/an

- **PICC 1600**
- **Port a cath 1000**
- **KT Tunnelisé 300**





**Disparité des pratiques entre la
France et USA/UK/NDL/FL/N/DL:
USA, canada > 50 % des VVC.
2,5 millions/ans USA**

CVC Type, Insertion Site, Placement

Recommendation #1.1: There is insufficient evidence to recommend one type of CVC routinely for all patients with cancer; the choice of catheter should be influenced by the expected duration of use, chemotherapy regimens, and patient ability to provide care; the minimum number of lumens essential for the management of the patient is recommended; these issues should be discussed with the patient.

France: Championne du monde



Le bien-être du patient

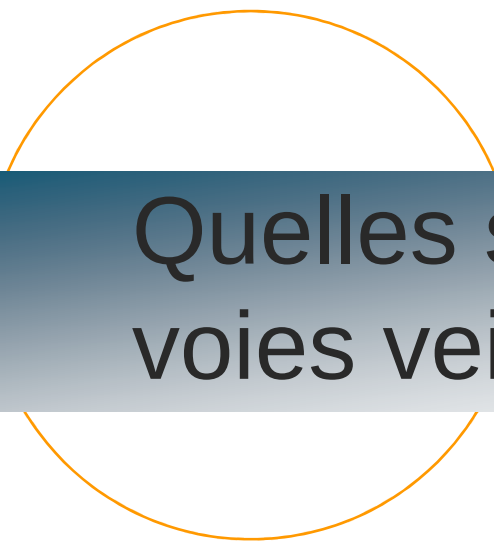


Bienveillance-Bientraitance

Centre Léon Bérard
LYON ET RHÔNE-ALPES



Malveillance-Maltraitance



Quelles sont les indications de voies veineuses centrales?

Caractéristiques démographiques des patients

Tous les patients admis à l'hôpital sont très malades

- Instable-Nécessite un accès IV immédiat
- Stable-Nécessite un accès IV à la thérapie
- la démographie des patients
 - Vieillard
 - très jeune
- Morphologie
 - obèses
 - cachectique



Caractéristiques démographiques des patients

-La Plupart ont **co-morbidités**

- Diabète
- l'utilisation de stéroïdes à long terme



-**Capital veineux**

- limité en raison de KTs précédents
- limité en raison de la maladie
- ← • limité en raison de l'âge

Caractéristiques démographiques des patients

-Etat cutané

- peau fragile (due à l'âge ou l'usage de médicaments)

-Fragilité vasculaire

la chimiothérapie



Conséquences

- Si la décision de VV n'est pas appropriée
 - Epuisement du capital veineux
 - Retard instauration du traitement
 - Résultats Patient parfois diminués
 - Durée de séjour augmentée
 - Coût du traitement augmenté

Thérapeutiques intraveineuses aujourd'hui

650 médicaments IV sont couramment utilisés

- 99% de tous les patients hospitalisés reçoivent un certain type de dispositif d'accès vasculaire

- La plupart sont donnés un VVP pour commencer la thérapie

- Jusqu'à 23% des patients ont des veines qui sont difficiles à canuler par des techniques traditionnelles nécessitant l'utilisation d'une VVC



Exigences du traitement

Exigences des médicaments:

— Les questions auxquelles on doit répondre? —

- Quel est le pH du médicament?
- quelle est la durée?
- Quel est le diagnostic?
- Quel est la condition actuelle du patient?



pH et l'osmolalité de la solution intraveineuse

Bonnes pratiques (INS 2011)

**Thérapeutiques non appropriées pour les
cathéters périphériques:**

Thérapeutiques vésicantes

Thérapeutiques Continues

Nutrition parentérale

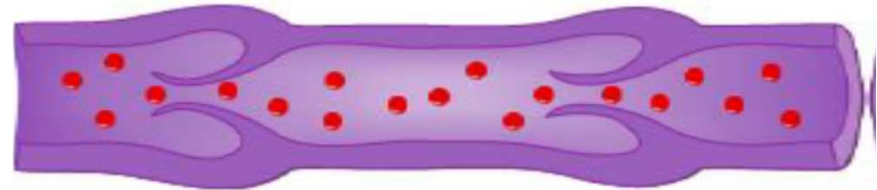
- Perfusion avec un pH < 5 ou > à 9
- Perfusion avec une osmolalité supérieure à 600
mOsm / L

Exigences des médicaments

Pourquoi?

Les médicaments dont le pH < 5 et > 9 et / ou
à l'osmolalité > 600 m

- thrombose
- infiltration
- extravasation



Nécessitent une administration centrale

Implications thérapeutiques

Durée, caractère du TTT



Guidelines for the Prevention of
Intravascular Catheter-Related
Infections, 2011

Naomi P. O'Grady, M.D.¹, Mary Alexander, R.N.², Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.³, E.

CDC 2011

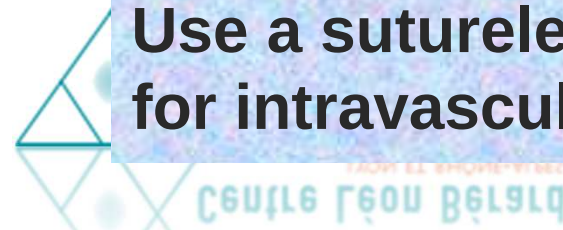
Choose the device to match the therapy. **(Category 1A)**

Patient requiring 6 or more days of IV therapy should be assessed for a PICC or midline. **(Category 1B)**

Use implanted ports for long term intermittent access.
For frequent or continuous access, use a PICC or
tunneled Catheter **(Category 1A)**

Avoid using the femoral vein for central venous access in adult patient. **(Category 1A)**

Use a sutureless device to reduce the risk of infection for intravascular catheters. **(Category 2)**



Exigences de la voie veineuse:

— Les questions auxquelles on doit répondre? —

- Quel est le pH du médicament?
- quelle est la durée du TTT?
- Quel est le diagnostic?
- Quel est le capital veineux du patient?



Implications financières

Implications qualité

Implications managériales



the good deal c'est

le **B**on dispositif

Au **B**on patient

A la **B**onne place

Au **B**on moment

Au **B**on lieu

Par la **B**onne personne

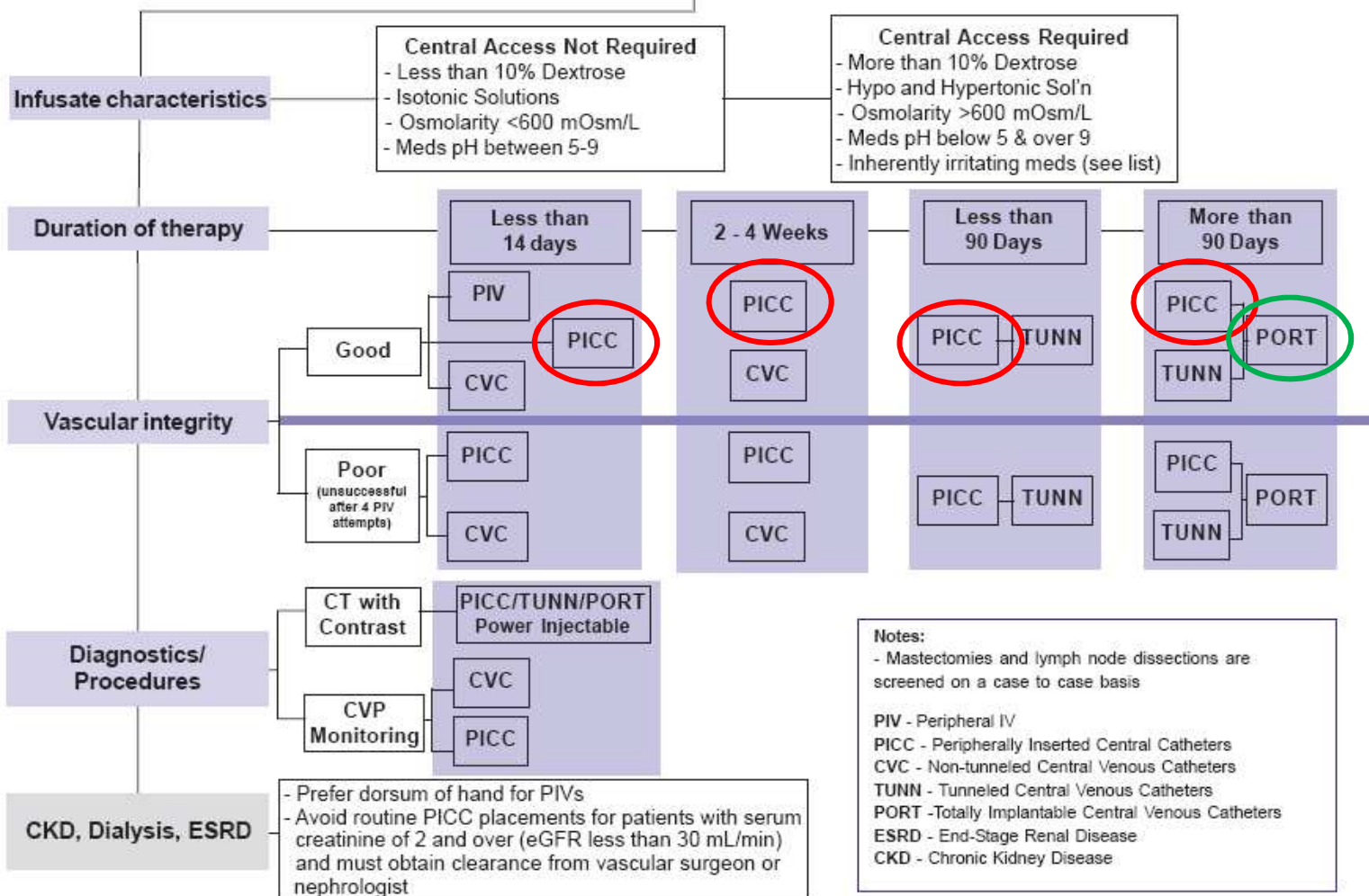


Mills-Peninsula
Health Services

A Sutter Health Affiliate

MPHS VASCULAR ACCESS DEVICE SELECTION ALGORITHM

Considerations when assessing for the
appropriate vascular access device:





Les différents dispositifs vasculaires centraux disponibles

Les KT périphériques.

- Durée limitée à 72-96 heures
- Compatible avec des pH entre 5 et 9
- Osmolalité moins de 600 mOsm / L



Les midlines

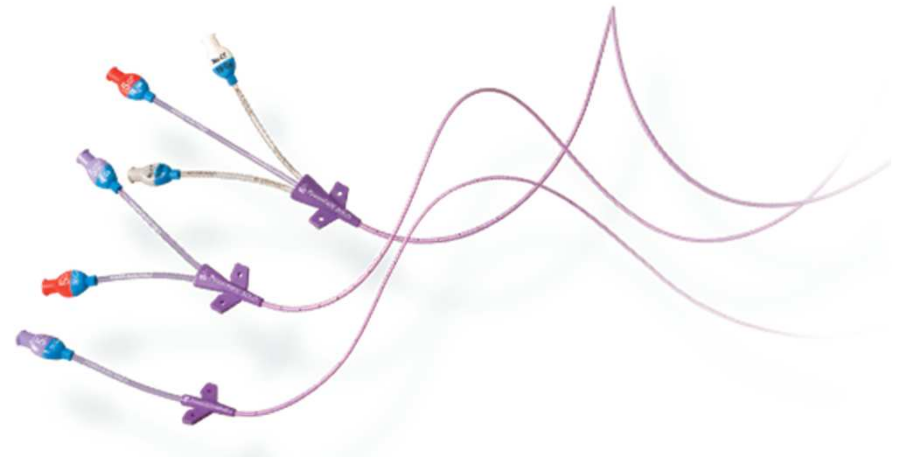
- Durée limitée à 30 jours
- Compatibles avec les produits de contraste
- pH: entre 5 et 9
- Osmolalité moins de 600 mOsm / L



PICCline

PICC

- Durée moins d'un an
- tous pH compatible
- Osmolalité: tous



Voie centrale non tunellisée

- durée: < 21 jours, moins d'un mois
- Tous pH compatible
- Osmolalité Gamme: tous



Voie centrale tunnelisée

- Durée: non limitée
- Tous pH compatible
- Osmolalité Gamme: tous



Chambre implantable (Port a cath)

- Durée: non limitée
- Traitement intermittent
- Tous pH compatible
- Osmolalité Gamme: tous





Les PICC

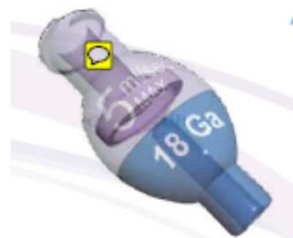
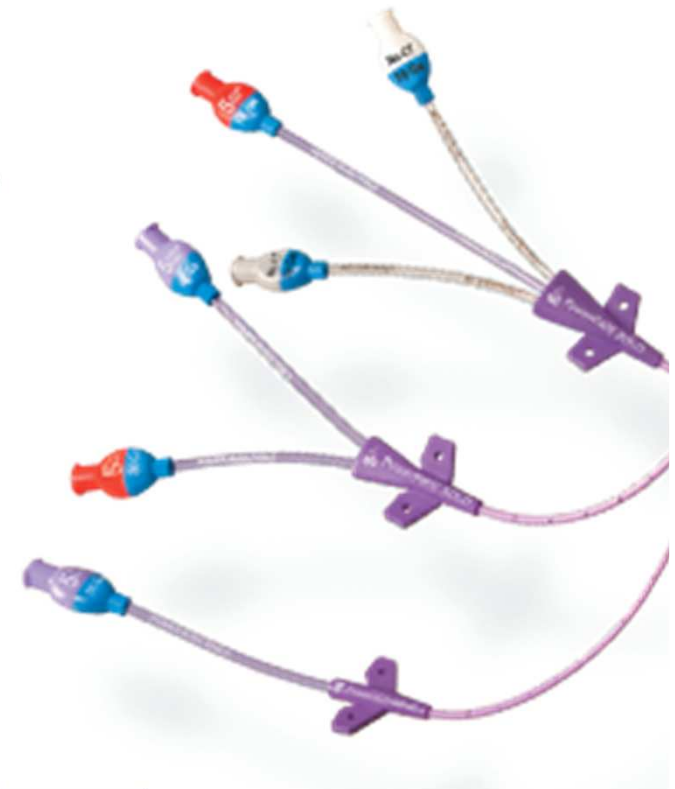
Ils peuvent être tous ...

Uni ou multi lumière

A extrémité ouverte

A extrémité fermée, valvée

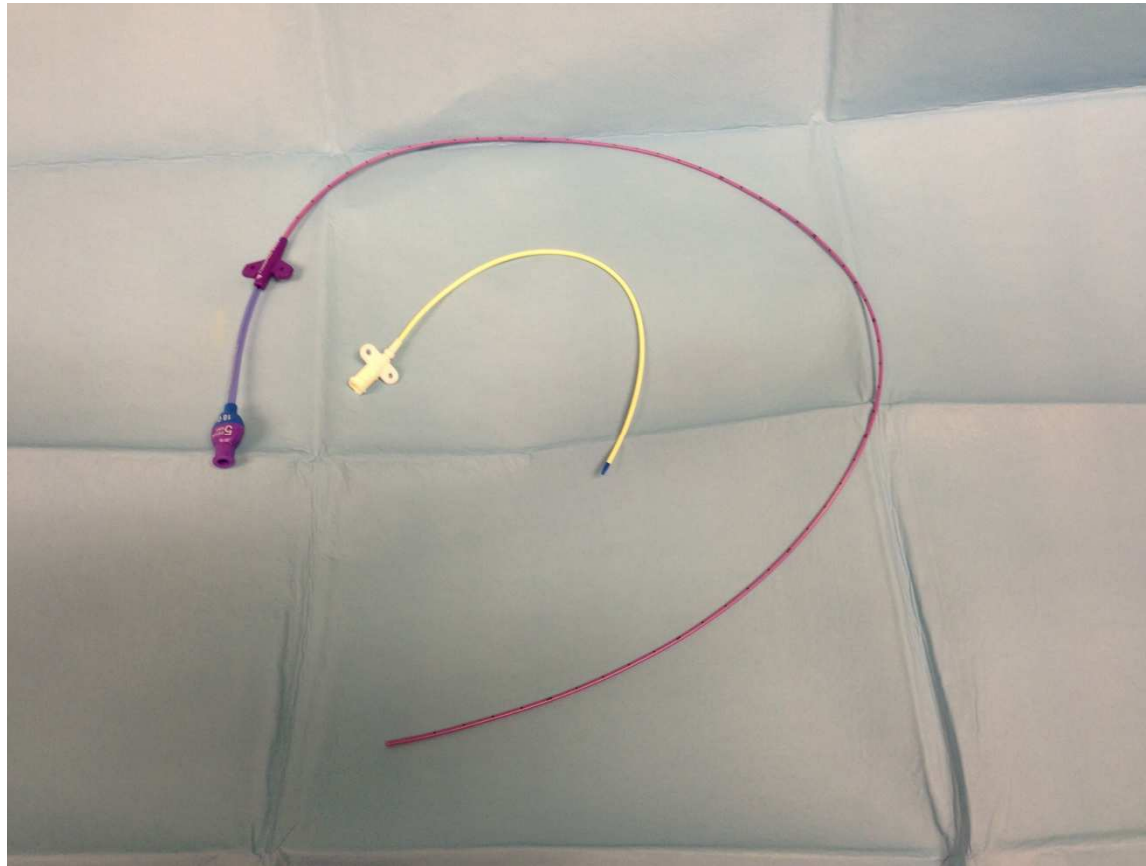
Distale ou proximale



e Léon Bérard
LYON ET RHÔNE-ALPES



La longueur



Loi de Poiseuille

$$R = \frac{8 \cdot l \cdot \eta}{\pi r^4}$$

Conséquences sur les débits...

PICC	Fr	Gauge ext	Lum . interne	Lum.e xterne	Débit (ml/h) <u>gravité</u>
GROSHONG					
Groshong 3F 1V	3 Fr	19G	0.60	1	250
Groshong 4F 1V	4 Fr	18G	0.84	1.35	540
Groshong 5F 2V	5 Fr	16G		1.67	266(45cm) 193(55cm)
POWERPICC					
PowerPicc 5F 1V	5 Fr	18G	1.01	1.67	1185
PowerPicc 5F 2V	5 Fr	18G	0.86 / 0.86	1.67	578 / 578
PowerPicc 6F 2V	6 Fr	18G	0.93 / 0.93	2	753 / 753
PowerPicc 6F 3V	6 Fr	17G / 19G / 19G	0.93 / 0.93 / 1.01	2	1163 / 275 / 275
POWERPICC SOLO					
PowerPicc SOLO 4F 1V	4 Fr	18G		1.33	1024
PowerPicc SOLO 5F 1V	5 Fr	18G		1.67	978
PowerPicc SOLO 5F 2V	5 Fr	18G		1.67	498 / 498
PowerPicc SOLO 6F 3V	6 Fr	17G / 19G / 19G		2.00	560 / 308 / 308

DATA's BARD Access
01-2011

Résultats personnels

31 références, 6 fournisseurs

(1m, RL)					ml/h
	DEBITS PAR GRAVITE (mL/min)				
	Diamètre externe (Fr)	Données laboratoire	Données obtenues 50cm	Données obtenues 37cm	
PEROUSE MEDICAL ®					1046 557
SYNERGY CT PICC 4F*60 CM SINGLE LUM. BASIC KIT	4.0	27	14,65	17,44	
SYNERGY CT PICC 5F*60 CM DUAL LUM. BASIC KIT	5.0	12/12	6,86	9,29/8,78	
BBRAUN ®					1642 792
KT CELSITE PICC-CELL 4F SIMPLE LUM	4.0	NC	21,55	27,37	
KT CELSITE PICC-CELL 5F DOUBLE LUM	5.0	NC	11,35	13,02/12,04	
BARD ®					1106 539
POWERPICC SOLO 4F SL	4.0	17,66	15,66	18,44	
POWERPICC SOLO 5F DL	5.0	8,3/8,3	6,36	8,99/6,13	
COOK ®					966 866
UPICDS 4.0 CT NT 1110 SIMPLE LUMIERE	4.0	10,68	12,23	16,11	
UPICDS 5.0 CT NT 1110 DOUBLE LUMIERE	5.0	10,08/10,08	10,88	14,44/14,18	
TELEFLEX ®					975 331
PICC 1V 4F*55cm 1VOIE	4.0	11	12,45	16,26	
PICC 1V 5F*55cm 2VOIES	4.0	8/9	9,05	5,53/5,22	
VYGON ®					1221 654
MAXFLO 4F SIMPLE LUMIERE	4	19	14,58	20,35	
MAXFLO 5F DOUBLE LUMIERE	5	9,0/9,0	7,61	10,91/10,63	

Résultats après pompes à perfusion

Groshong SL Clear Vue	- 3000ml/hr
Groshong NXT DL(Red Port)	- 2100ml/hr
Poly Per Q DL	- 3000ml/hr
PowerPICC 6fr DL	- 5725ml/hr
Poly Per Q Cath 6fr TL	- 4000ml/hr
Arrow 5fr DL	- 2450ml/hr
Arrow 4fr SL	- 3650ml/hr
BD L-cath	- >6000ml/hr
BD First PICC	- 3100ml/hr
20cm CVCs - Arrow	- >6000ml/hr

Aucun cathéter n'a présenté de fuite ou de déchirure



Certains PICC sont « power injectables » à
5 ml/sec:

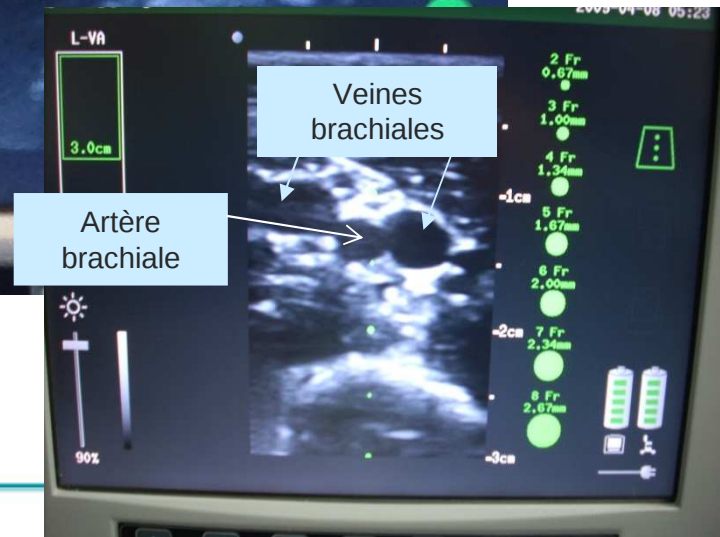
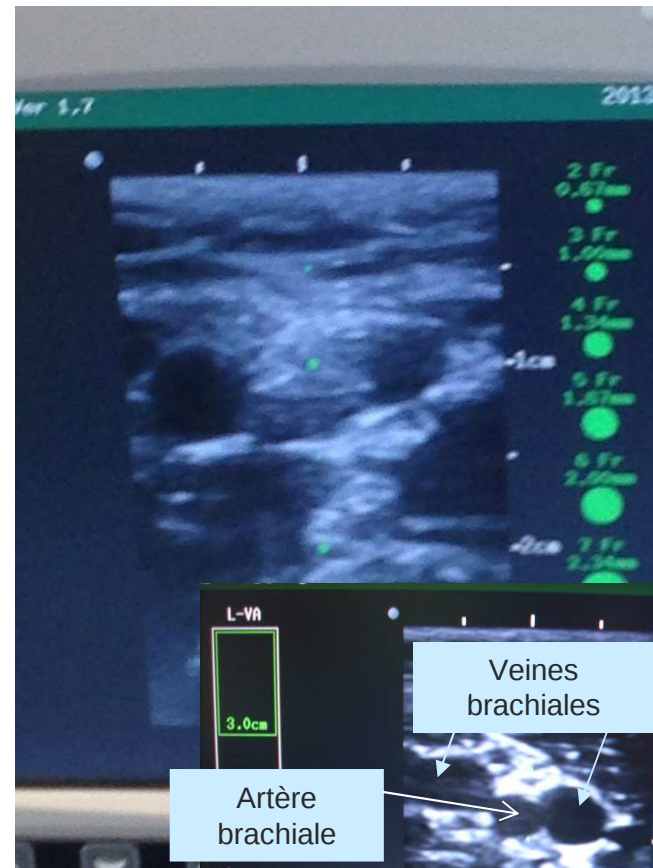
Soit 18 000 ml/h

En conditions d'anesthésie, avec un
accélérateur-réchauffeur de perfusion
(Ranger, Aguettant°): PICC 4F à 37 cm
5000 ml/h avec du Voluven°

La pose

Facile: oui, mais sous écho.

Pourquoi sous écho?

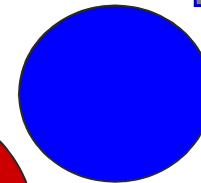
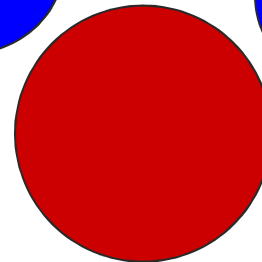
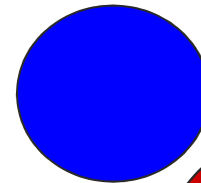


Veines du bras

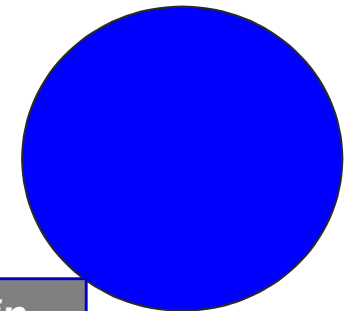
- “*mickey mouse*”

brachial vein

Brachial vein



Brachial artery

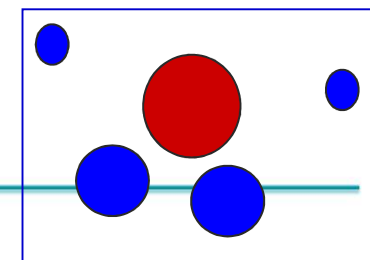
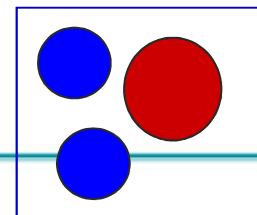
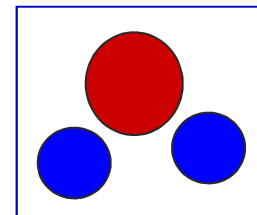
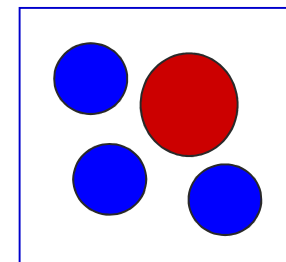
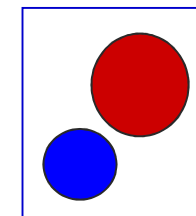
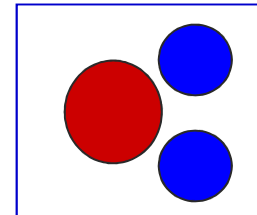
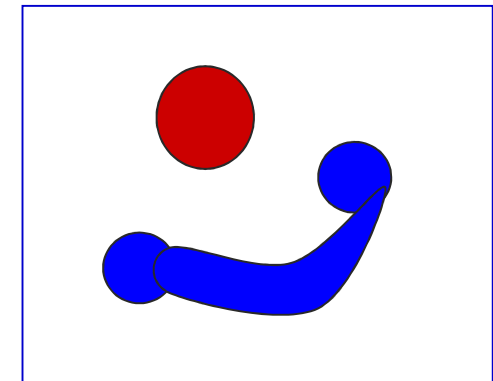
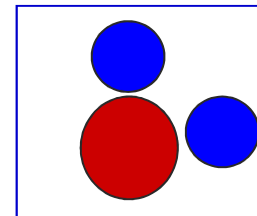
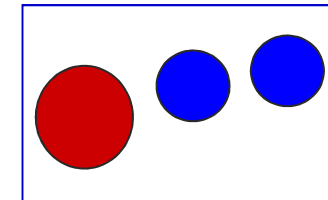
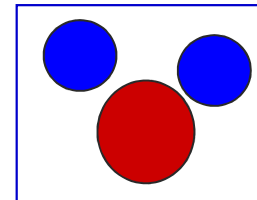


Basilic vein

Très fréquentes variations anatomiques interindividuelles

Veines Brachiales

Veine Basilique



TOSHIBA

G: - - O
Centre Leon Berard

- OPE - Parties Molles

17.02.2009
12:20:46



T

MI: 1.5
2DG
77
DR
65

12L5
diffT8.0

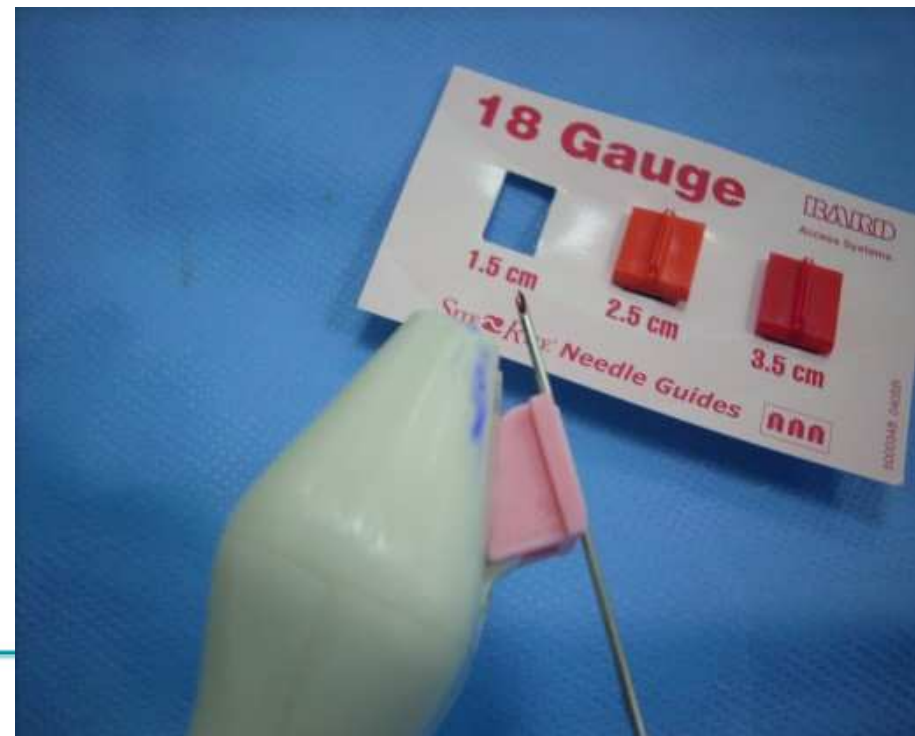
32 fps

A0 IP4

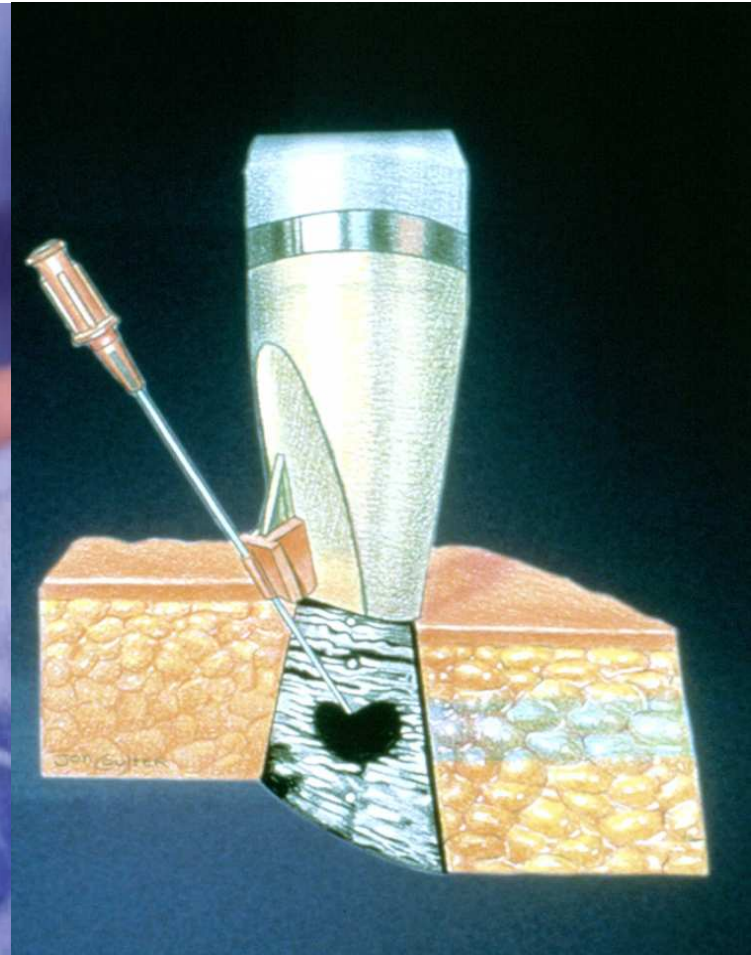
Sous écho !...



Il faut les échographes adaptés



Importance du guide aiguille



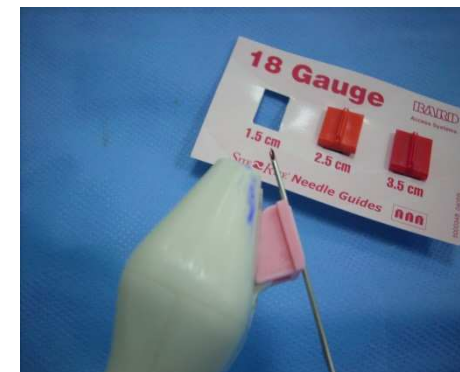


Peu d'échec: Facile à placer

Echographe non onéreux, robuste

Apprentissage rapide (technologie avec guide)

Ponction fiable dans 100% des tentatives



Peut-on les placer au lit du patient ? Oui,

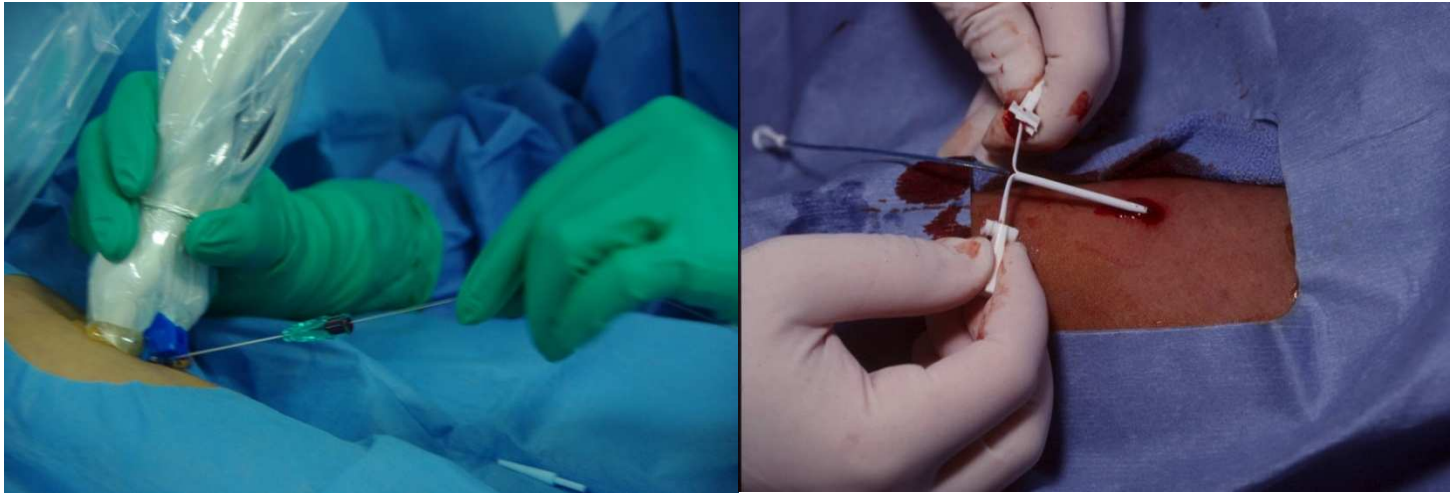


Oui, selon CDC (2011) ou RCN (2010)

Réserves de la SF2H (2013)



Technique Seldinger versus Seldinger modifiée



Micro introducteur pour les PICC – 21G



Bonnes pratiques

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 28, 2006

VOL. 355 NO. 26



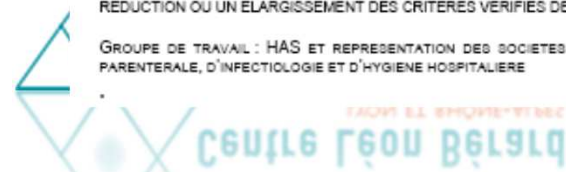
CHECK-LIST / POSE D'UN CATHETER VEINEUX CENTRAL (CVC) OU AUTRE DISPOSITIF VASCULAIRE (DV)

IDENTIFICATION DU PATIENT <i>Etiquette du patient ou Nom, Prénom Date de naissance</i>	DATE : LIEU DE MISE EN PLACE : URGENCE OUI ☐ NON ☐	OPERATEUR Nom Si junior, encadré par CHECK-LIST RENSEIGNEE PAR	TYPE DE MATERIEL CVC ☐ CVC tunnelisé ☐ CVC Dialyse ☐ CVC bioactif ☐ Chambre implantable ☐ Autres (PICC...) ☐	VOIE D'ABORD VASCULAIRE <i>Autres renseignements utiles</i>
--	---	---	---	---

AVANT LA MISE EN PLACE	PENDANT LA MISE EN PLACE	APRES LA MISE EN PLACE
• Identité du patient vérifiée OUI ☐ NON ☐ • Patient / famille informé OUI ☐ NON ☐ • Evaluation des risques OUI ☐ NON ☐ <i>Risque hémorragique, allergie, contre-indications anatomique ou pathologique</i> • Choix argumenté du site d'insertion OUI ☐ NON ☐ • Choix concerté du matériel OUI ☐ NON ☐ • Préparation cutanée appropriée OUI ☐ NON ☐ • Monitoring approprié OUI ☐ NON ☐ • Vérification du matériel OUI ☐ NON ☐ <i>Date de péremption, intégrité de l'emballage</i> • Echographie OUI ☐ NON ☐	• Procédures d'hygiène - Détertion/désinfection avec antiseptique alcoolique OUI ☐ NON ☐ - Conditions d'asepsie chirurgicale OUI ☐ NON ☐ • Vérifications per opératoires des matériels - Mécanique - Solidité des connexions OUI ☐ NON ☐ - Etanchéité du système OUI ☐ NON ☐ - Positionnelle - Extrémité du cathéter OUI ☐ NON ☐ - Fonctionnelle - Reflux sanguin OUI ☐ NON ☐ - Système perméable OUI ☐ NON ☐ • Vérification de la fixation du dispositif OUI ☐ NON ☐ • Pose d'un pansement occlusif OUI ☐ NON ☐ • Si utilisation différée, fermeture du dispositif - en accord avec la procédure locale OUI ☐ NON ☐	• Contrôle CVC/DV - Position du CVC vérifiée OUI ☐ NON ☐ - Recherche de complication. OUI ☐ NON ☐ • Traçabilité / compte rendu OUI ☐ NON ☐ Matériel, technique, nombre de ponctions, incident. • Prescriptions pour le suivi après pose OUI ☐ NON ☐ • Documents remis au patient OUI ☐ NON ☐
Commentaire (en cas de réponse négative)		

CETTE CHECK-LIST N'EST PAS EXHAUSTIVE (ET CE D'AUTANT QU'ELLE CONCERNE DIFFERENTES SPECIALITES ET MODES D'UTILISATION DES ABORDS VASCULAIRES CENTRAUX), C'EST POURQUOI TOUTES MODIFICATIONS SONT ENCOURAGEES POUR S'ADAPTER AUX PRATIQUES SPECIFIQUES DE VOTRE SPECIALITE OU DE VOTRE ETABLISSEMENT. NEANMOINS, SELON L'AVIS DU GROUPE DE TRAVAIL, TOUTE GRILLE COMPORTANT UNE REDUCTION OU UN ELARGISSEMENT DES CRITERES VERIFIES DEVRAIT COMPORTER TOUTS LES ITEMS SURLIGNES EN JAUNE

GROUPE DE TRAVAIL : HAS ET REPRESENTATION DES SOCIETES SAVANTES ET ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES D'ANESTHESIE, REANIMATION, CHIRURGIE VASCULAIRE, NEPHROLOGIE, HEMATOLOGIE, ONCOLOGIE, NUTRITION PARENTERALE, D'INFECTIOLOGIE ET D'HYGIENE HOSPITALIERE

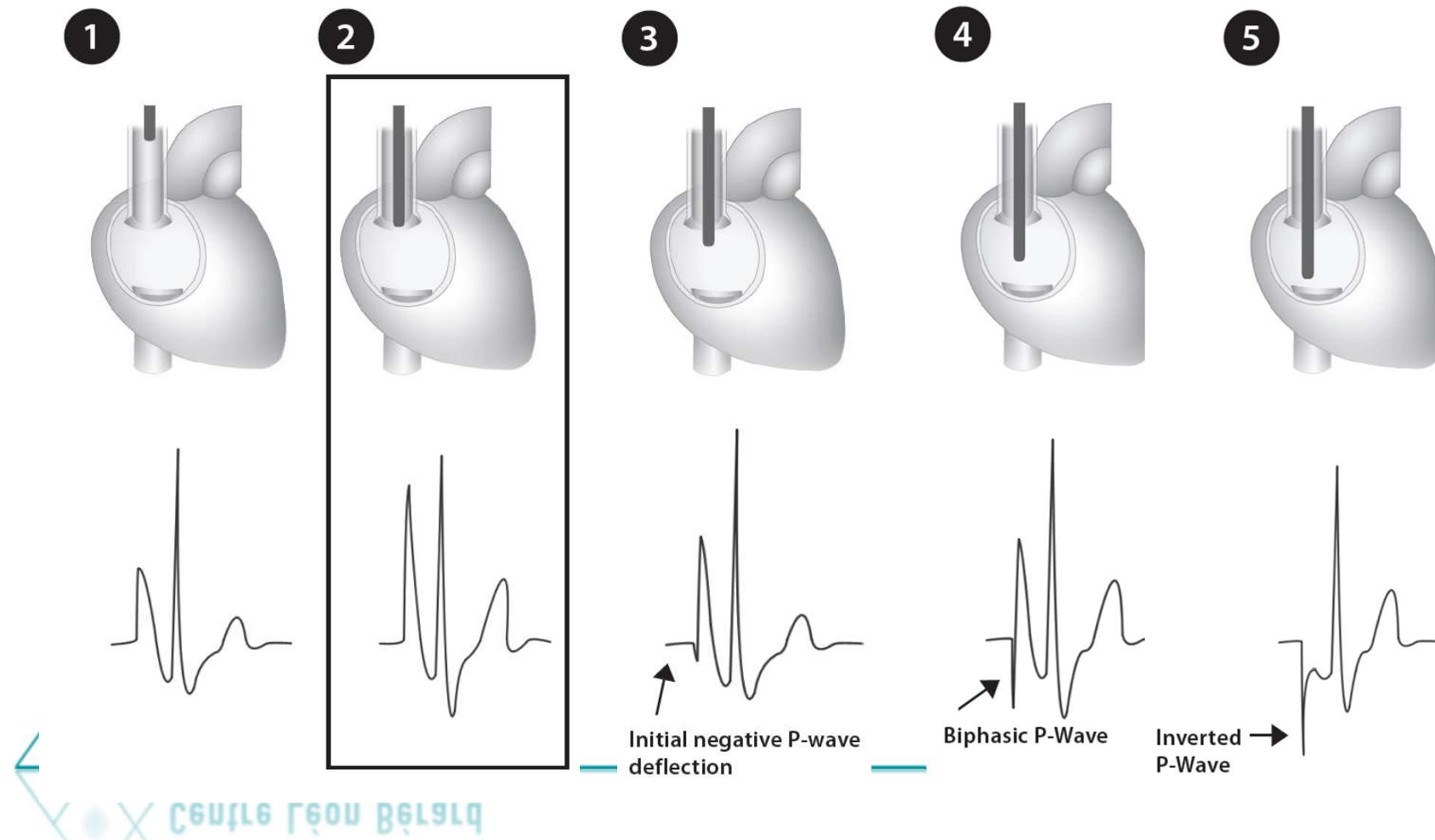


La référence française



Technique de l'ECG endocavitaire:

- **Onde P:** Jonction atrio-cave = Amplitude max de l'onde P

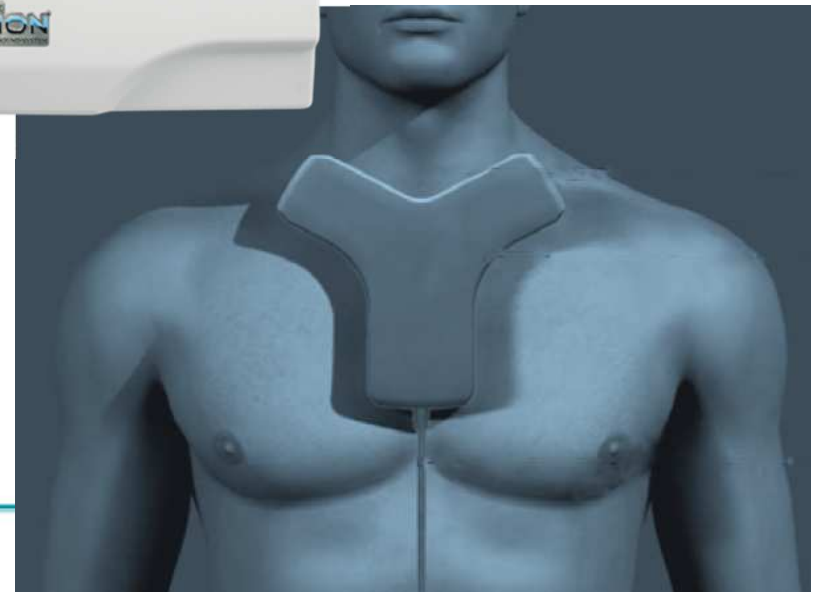


Systeme Nautilus



Systeme Sherlock

Dispositif ECG avec
système de
localisation de
l'extrémité intégré





The Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging

Rapport Risques/ Bénéfices Complications

We must estimate the risk and benefits of placing a device at a recommended site to **reduce infectious complications** against **the risk of mechanical complications** (pneumothorax, subclavian or carotid artery puncture, subclavian vein laceration, subclavian vein stenosis, hemothorax, thrombosis, air embolism, and catheter misplacement) .

CDC 2002- 2011

Anesthesia Closed Claims

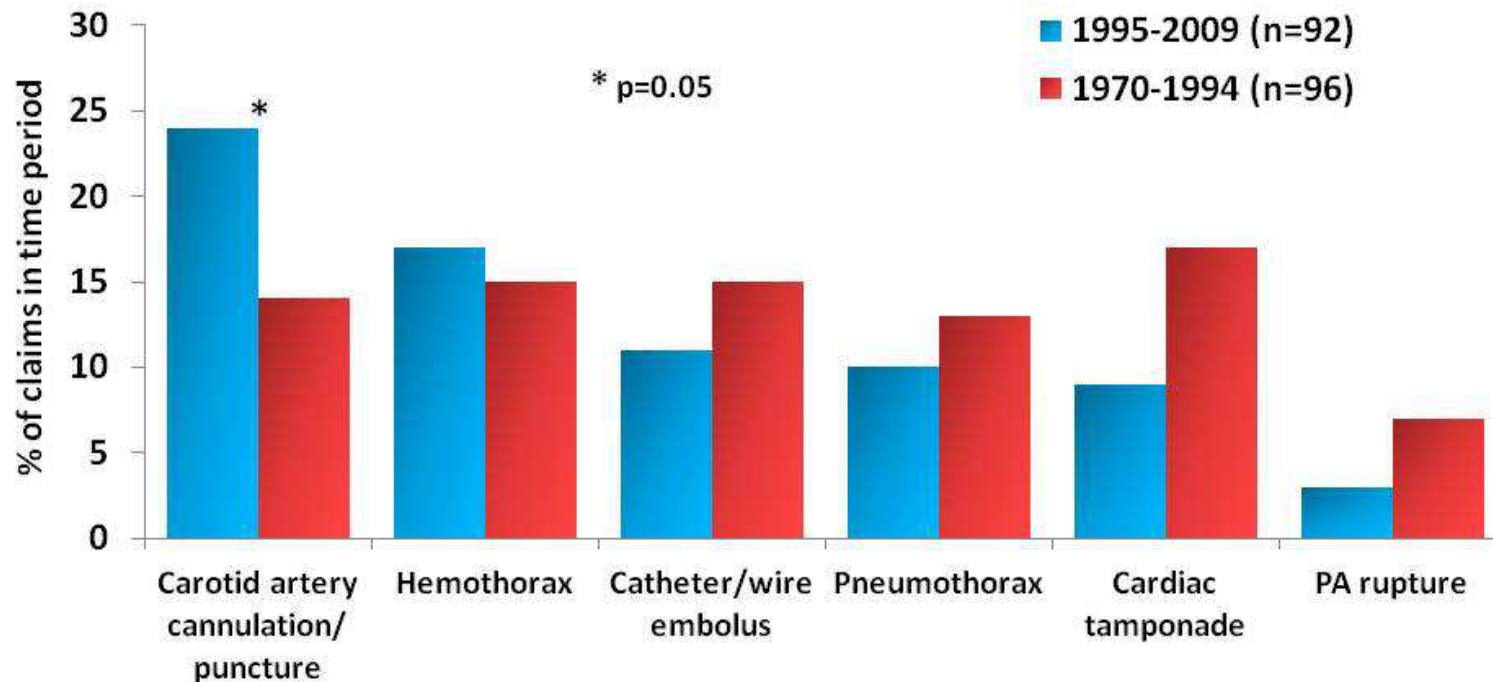
1970-1994

Table 2. Severity of Injury, Standard of Care, and Payment by Type of Central Catheter Complication (n = 110)

Type of Complication	No.	Death		Substandard Care		Payment Made		Median Payment, \$	Range of Payment, \$
		No.	%	No.	%*	No.	%*		
Wire/catheter embolus	20	1	5†	14	82†	7	85	39,725†	654–132,500
Cardiac tamponade	16	13	81†	5	42	11	69	160,245	34,499–6,912,000
Carotid artery puncture/cannulation	16	5	31	4	31	7	54	40,870	12,975–527,000
Hemothorax	15	14	93†	4	27	8	62	297,000	17,850–1,435,293
Pneumothorax	14	3	21	4	31	4	33	143,250	1,280–208,750
Miscellaneous other vessel injury	8	3	38	2	40	6	75	184,625	1,000–1,717,775
Pulmonary artery rupture	7	7	100†	1	14	3	50	89,600	48,000–152,000
Hydrothorax/pleural effusion	5	2	40	3	100	5	100	110,250	1,604–726,600
Air embolism	4	3	75	2	100	4	100	517,125	304,000–1,076,653
Fluid extravasation in neck	3	1	33	2	67	1	100	444,500	444,500
Other nonvessel injury	2	0	0	0	0	0	0	—	—
All central catheter claims	110	52	47	41	45	66	66	105,500	654–6,912,000

Anesthesia Closed Claims 1995- 2009

Most Common Central Line Complications



226 400 \$

Implantation of 3951 Long-Term Central Venous Catheters: Performances, Risk Analysis, and Patient Comfort After Ultrasound-Guidance Introduction

Adriano Peris, MD,* Giovanni Zagli, MD,* Manuela Bonizzoli, MD,* Giovanni Clanchi, MD,*
Marco Clapetti, MD,* Rosario Spina, MD,* Valentina Anichini, MD,* Francesco Lapi, PharmD, PhD,†
and Stefano Batacchi, MD*

anesthesia-analgesia | November 2010 • Volume 111 • Number 5

Table 2. Early Complications of Long-Term Central Venous Catheter (LT-CVC) Placement in the Overall Population and Subgroups

		Operative complications, % (N)					Number of attempts			
Access site	Group	Number of patients	Arterial puncture	Difficult in wire advance	Hematoma	Pneumothorax	Mean ± SD	% (N)		
								1	2	> 2
Overall	LM group	1578	6.9% (110)	11.2% (177)	8.2% (129)	3.1% (49)	1.38 ± 0.63	76.2% (1202)	14.3% (225)	9.5% (151)
	US group	2367	1.4% ^a (33)	3.4% ^a (81)	1.6% ^a (38)	1.3% ^a (30)	1.09 ± 0.40 ^c	93.2% ^a (2206)	4.6% ^a (108)	2.2% ^a (53)
	US group I	591	2.2% (13)	6.1% (36)	0.2% (12)	1.5% (9)	1.15 ± 0.51 ^d	89.3% (528)	7.5% (44)	3.2% (19)
	US group II	1776	1.1% (20)	2.5% ^b (45)	1.5% (26)	1.2% (21)	1.07 ± 0.33 ^d	94.4% ^b (1677)	3.7% ^b (65)	1.9% ^b (34)
IJV route	LM group	777	5.8% (45)	8.6% (67)	9.1% (71)	3% (23)	1.36 ± 0.61	80.5% (625)	13.7% (107)	5.8% (45)
	US group	2242	0.9% ^a (19)	3% ^a (68)	1.2% ^a (26)	1.2% ^a (26)	1.08 ± 0.37 ^c	94.4% ^a (2116)	3.8% ^a (85)	1.8% ^a (41)
	US group I	542	1.1% (6)	5.5% (30)	1.5% (8)	1.5% (8)	1.13 ± 0.45 ^d	91.1% (494)	6.1% (33)	2.8% (15)
	US group II	1700	0.8% (12)	2.2% ^b (38)	1.1% (18)	1.1% (18)	1.06 ± 0.31 ^d	95.4% ^b (1621)	3.1% ^b (53)	1.5% ^b (26)
SV route	LM group	801	8.1% (65)	13.7% (110)	7.2% (58)	3.3% (26)	1.46 ± 0.85	72.1% (577)	14.7 (118)	13.2% (106)
	US group	125	11.2% (14)	10.4% (13)	9.6% (12)	3.2% (4)	1.44 ± 0.46	72.2% (90)	18.1% (23)	9.7% (12)
	US group I	49	12.5% (7)	12.3% (6)	8.2% (4)	4.1% (2)	1.48 ± 0.98	69.4% (34)	22.4% (11)	8.2 (4)
	US group II	76	10.5% (8)	9.2% (7)	10.5% (8)	2.6% (2)	1.43 ± 0.52	73.7% (56)	15.8% (12)	10.5% (8)

Patients were analyzed on the basis of access site (internal jugular vein, IJV; subclavian vein, SV) and on technique used: landmark method group (LM group) and ultrasound-guided group (US group). US group was also subanalyzed on the basis of the first year of US-guided cannulation (US group I) vs. the subsequent 3 years (US group II). The 6 patients in whom the femoral route was used were excluded from the total population of the LM group. Percentages are referred to as the total population of each subgroup.

Avec les PICC:

Pas de pneumothorax

Pas de douleur à l'insertion

A la pose

Complications immédiates

Avantages aux PICCs

Complications à distance

Les complications infectieuses

Les complications thrombotiques

Les complications mécaniques

Difficultés avec les différentes études

Objectifs différents

Nature du matériel

Taille des KT

Conditions de poses avec ou sans échographie

Place de l'extrémité distale

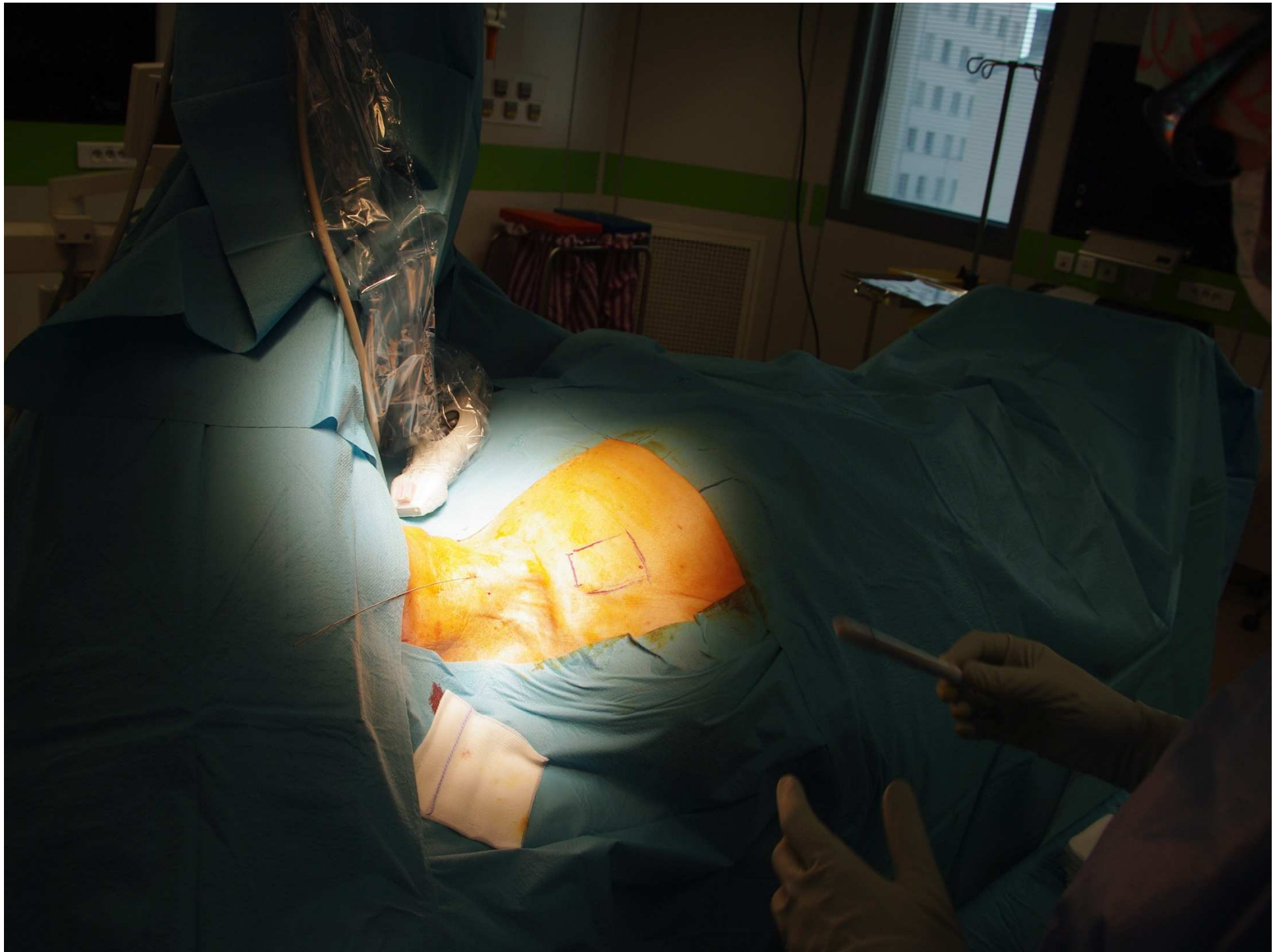
Patients différents: soins intensifs, domicile, pédiatrie,
nutrition parentérale, oncologie,

TTT associés,

Procédures d'hygiènes, de réfection des pansements...



Infections



Complications infectieuses.

- Bactériémies et septicémies liées aux KT: Taux variable selon le KT

Device	No. of prospective studies	No. of device-related BSIs			
		Per 100 catheters		Per 1000 catheter-days	
		Pooled mean	95% CI	Pooled mean	95% CI
Peripheral venous catheter	13	0.2	0.1–0.3	0.6	0.3–1.2
Arterial catheter	6	1.5	0.9–2.4	2.9	1.8–4.5
Short-term, nonmedicated CVC	61	3.3	3.3–4.0	2.3	2.0–2.4
Pulmonary-artery catheter	12	1.9	1.1–2.5	5.5	3.2–12.4
Hemodialysis catheter					
Noncuffed	15	16.2	13.5–18.3	2.8	2.3–3.1
Cuffed	5	6.3	4.2–9.2	1.1	0.7–1.6
Peripherally inserted central catheter	8	1.2	0.5–2.2	0.4	0.2–0.7
Long-term tunneled and cuffed CVC	18	20.9	18.2–21.9	1.2	1.0–1.3
Subcutaneous central venous port	13	5.1	4.0–6.3	0.2	0.1–0.2

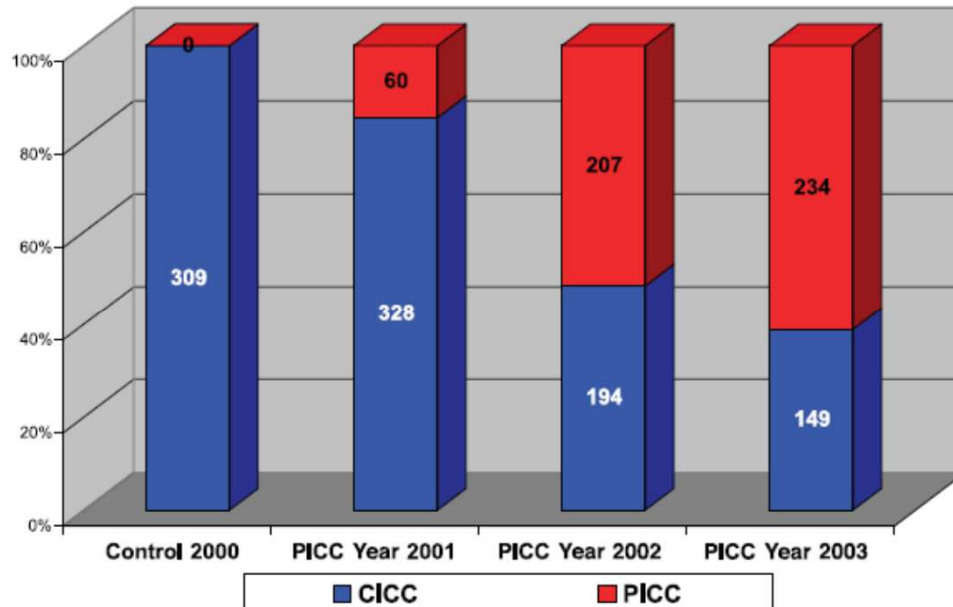
TABLE 3. Rates of Intravascular Device-Related Bloodstream Infection
Various Types of Devices Used for Vascular Access*

Device	No. of studies	No. of catheters	No. of IVD (d)	No. of BSIs	Rates of IVD-related bloodstream infection			
					Per 100 devices		Per 1000 IVD-days	
					Pooled mean	95% CI	Pooled mean	95% CI
Peripheral IV catheters								
Plastic catheters	110	10,910	28,720	13	0.1	0.1-0.2	0.5	0.2-0.7
Steel needles	1	148	350	3	2.0	0.0-4.3	8.6	0.0-18.2
Venous cutdown	1	27	111	1	3.7	0.0-10.8	9.0	0.0-26.6
Midline catheters	3	514	9251	2	0.4	0.0-0.9	0.2	0.0-0.5
Arterial catheters for hemodynamic monitoring	14	4366	21,397	37	0.8	0.6-1.1	1.7	1.2-2.3
Peripherally inserted central catheters								
Inpatient and outpatient	15	3566	105,839	112	3.1	2.6-3.7	1.1	0.9-1.3
Inpatient	6	625	7137	15	2.4	1.2-3.6	2.1	1.0-3.2
Outpatient	9	2813	98,702	97	3.5	2.8-4.1	1.0	0.8-1.2
Short-term noncuffed central venous catheters								
Nonmedicated								
Nontunneled	79	20,226	322,283	883	4.4	4.1-4.6	2.7	2.6-2.9
Tunneled	9	741	20,065	35	4.7	3.2-6.2	1.7	1.2-2.3
Medicated								
Chlorhexidine-silver-sulfadiazine	18	3367	54,054	89	2.6	2.1-3.2	1.6	1.3-2.0
Minocycline-rifampin	3	690	5797	7	1.0	0.3-1.8	1.2	0.3-2.1
Silver impregnated	2	154	1689	8	5.2	1.7-8.7	4.7	1.5-8.0
Silver iontophoretic	2	396	4796	16	4.0	2.1-6.0	3.3	1.7-5.0
Benzalkonium chloride	1	277	2493	12	4.3	1.9-6.7	4.8	2.1-7.5
Pulmonary artery catheters	13	2057	8143	30	1.5	0.9-2.0	3.7	2.4-5.0
Hemodialysis catheters								
Temporary, noncuffed	16	3066	51,840	246	8.0	7.0-9.0	4.8	4.2-5.3
Long-term, cuffed and tunneled	16	2806	373,563	596	21.2	19.7-22.8	1.6	1.5-1.7
Cuffed and tunneled central venous catheters	29	4512	622,535	1013	22.5	21.2-23.7	1.6	1.5-1.7
Subcutaneous venous ports								
Central	14	3007	983,480	81	3.6	2.9-4.3	0.1	0.0-0.1
Peripheral	3	579	162,203	23	4.0	2.4-5.6	0.1	0.1-0.2
Intra-aortic balloon pumps	1	101	414	3	3.0	0.0-6.3	7.3	0.0-15.4
Left ventricular assist devices	3	157	19,653	41	26.1	19.2-33.0	2.1	1.5-2.7

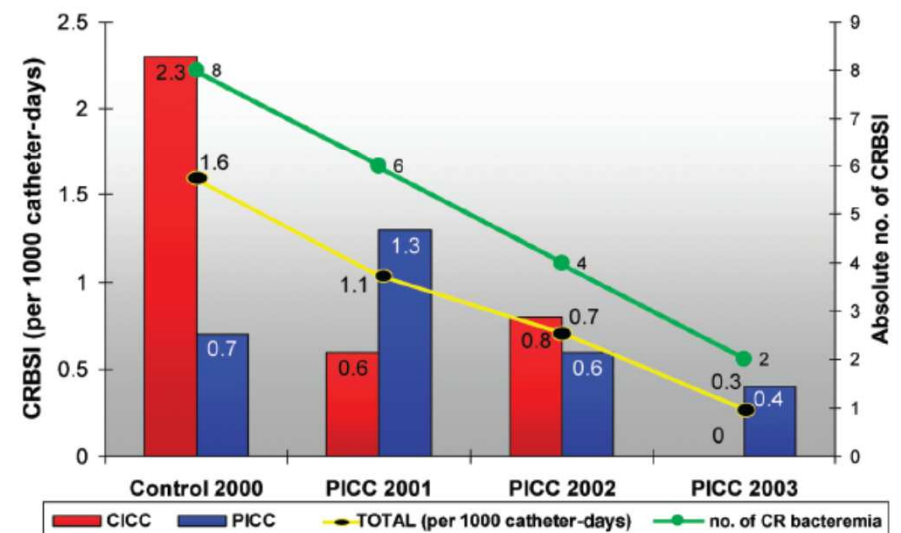
*BSI = bloodstream infection; CI = confidence interval; IV = intravenous; IVD = intravascular device.

Infection en intensive care

Total CVCs for Hemodynamic Monitoring



Catheter-Related Bloodstream Infection Rates



Patel, J Patient Saf 2007;3:142Y148

Risque d'infection dans les services de Grands Brûlés

Table 1. Demographics and resource utilization

Group	No. Lines	Age (yr), Mean $\pm$ SD	TBSA Burn (%), Median (Range)	Ventilator Days, Median (Range)	LOS Days/% TBSA*, Median (Range)
PICC	36	42.0 $\pm$ 16.1	29.2 (1–60)	13.5 (0–105)	1.9 (0.3–16)
CVC	82	41.2 $\pm$ 14.5	33.5 (2–60)	26.5 (0–105)	2.5 (0.3–15)

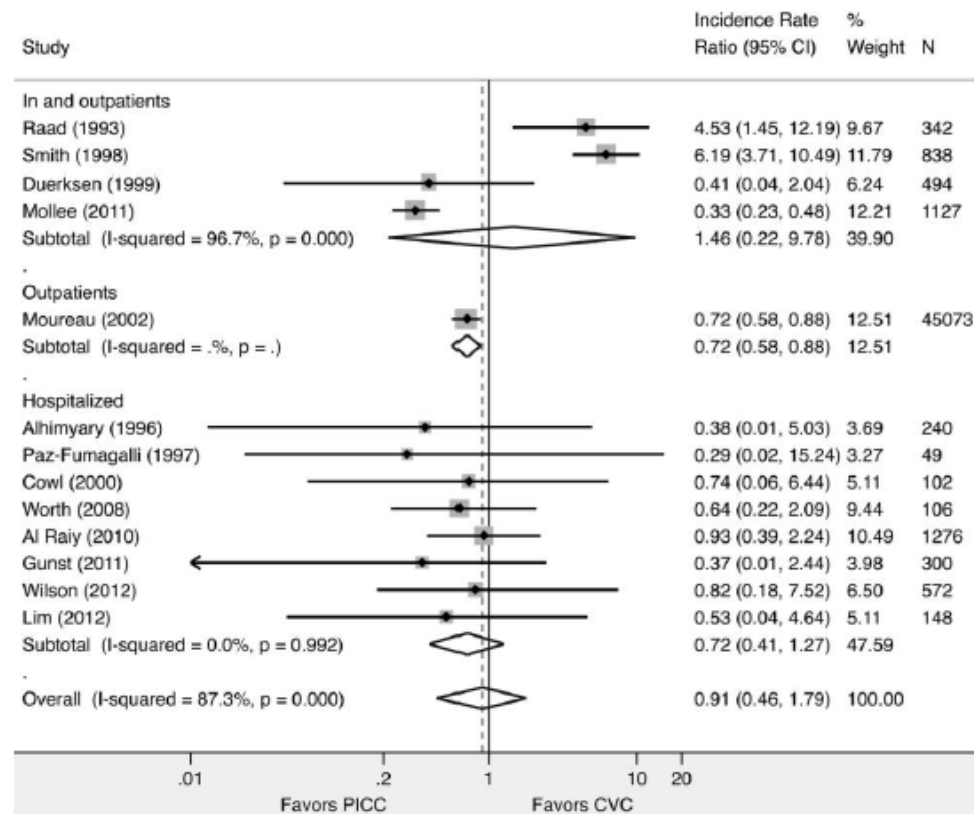
* $P = .05$, Mann-Whitney U test.

	BSI per 1000 Catheter days	Venous Thrombosis
CVC	6.6	0
PICC	0.0	1

ORIGINAL ARTICLE

The Risk of Bloodstream Infection Associated with Peripherally Inserted Central Catheters Compared with Central Venous Catheters in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis

Vineet Chopra, MD, MSc;¹ John C. O'Horo, MD;² Mary A. M. Rogers, PhD;¹
Dennis G. Maki, MD, MS;³ Nasia Safdar, MD, PhD³



Complications Infectieuses

Table 3
Summary of Catheter Complications by Device Type

Complication	PICC*	Tunneled Central Catheter*	Chest Port*	Midline*	Nontunneled Central Catheter*	P Value†	Total*
Infection							
Systemic	117 (0.11)	262 (0.34)	108 (0.16)	14 (0.09)	40 (0.22)	<.01	541 (0.19)
Local	258 (0.25)	272 (0.36)	100 (0.14)	34 (0.21)	64 (0.35)	<.01	728 (0.26)

Note.—* Number of complications (event rate per 1000 catheter days). † Other types of catheter dysfunction were not analyzed (NA). ‡ Comparison of rates for each complication among the different types of devices using χ^2 test.

Central Venous Catheters in Home Infusion Care: Outcomes Analysis in 50,470 Patients

Nancy Moureau, BSN, CRNI,¹ Susan Poole, MS, CRNI, CNSN,¹ Margie A. Murdock, RN, MSN,¹
Sarah M. Gray, PhD, and Charles P. Semba, MD¹

J Vasc Interv Radiol 2002; 13:1009–1016

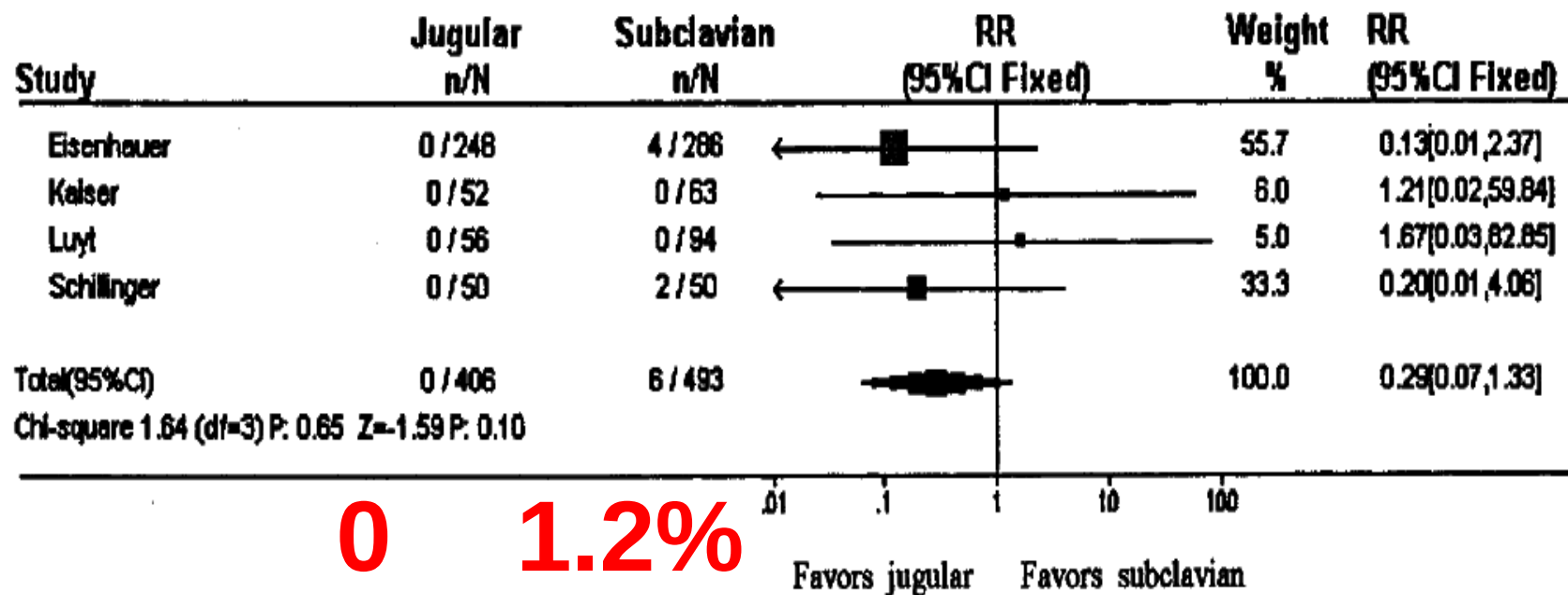
Infection en oncologie

Variable	CABSI		
	HR	95% CI	P-value
Line type			
Tunnelled	1.77	1.14–2.75	0.011
Non-tunnelled	3.50	1.94–6.32	<0.0001
Implantable port	0.90	0.30–2.66	0.85
PICC (reference group)	1.00		
Diagnosis of patient:			
Aggressive haematological malignancy	3.17	1.63–6.16	0.0007
Other haematological malignancies	1.44	0.56–3.65	0.45
Oesophageal/colon/rectal cancer	0.29	0.10–0.81	0.019
Other solid tumours (reference group)	1.00		
Side of line insertion: right	1.60	1.05–2.44	0.027
No. of prior lines	1.20	1.03–1.41	0.022



Thromboses

VVC et thrombose veineuse



Ruesch Crit Care Med 2002; 30:454 –460

Implantation of 3951 Long-Term Central Venous Catheters: Performances, Risk Analysis, and Patient Comfort After Ultrasound-Guidance Introduction

Adriano Peris, MD,* Giovanni Zagli, MD,* Manuela Bonizzoli, MD,* Giovanni Clanchi, MD,*
Marco Clapetti, MD,* Rosario Spina, MD,* Valentina Anichini, MD,* Francesco Lapi, PharmD, PhD,†
and Stefano Batacchi, MD*

anesthesia-analgesia | November 2010 • Volume 111 • Number 5

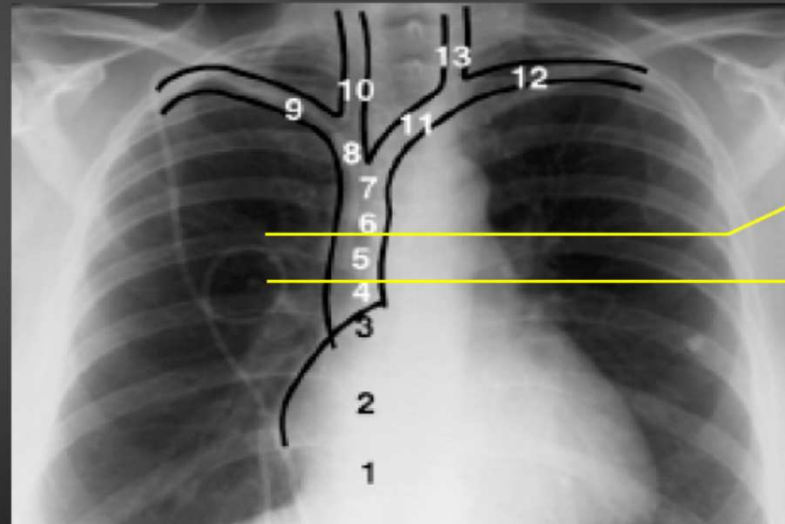
Table 3. Late Complications of Long-Term Central Venous Catheter (LT-CVC) Placement on the Basis of Access Site

Access site	Group	Number of patients	Venous thrombosis		CVC-related infection		Mechanical complications	
			% (N)	N per 1000 catheter-days	% (N)	N per 1000 catheter-days	% (N)	N per 1000 catheter-days
Overall	Total	3945	10.2% (404)	0.261	7.3% (287)	0.186	1.4% (56)	0.036
	LM group	1578	12.4% (195)	0.533	7.2% (114)	0.214	1.7% (28)	0.053
	US group	2367	8.8% ^a (209)	0.199	7.3% (173)	0.165	1.3% (28)	0.027
IJV route	Total	3019	9% ^b (272)	0.198	6.9% (208)	0.164	1.4% (42)	0.033
	LM group	777	10.4% (81)	0.335	6.2% (48)	0.199	1.9% (15)	0.062
	US group	2242	8.5% ^a (191)	0.189	7.1% (160)	0.159	1.2% (27)	0.027
SV route	Total	926	14.3% (132)	0.352	8.5% (79)	0.211	1.5% (14)	0.037
	LM group	801	14.2% (114)	0.418	8.2% (66)	0.242	1.5% (12)	0.044
	US group	125	14.4% (18)	0.274	10.4% (13)	0.198	1.6% (2)	0.031

Thromboses

Place de l'extrémité distale

- Cadman, *Clinical Radiology* 2004, 59, 349-355
- Étude rétrospective, 334 cathéters
- Durée moyenne d'insertion 72 jours (range 1–720 jours)



thromboses

20/48 42 %*

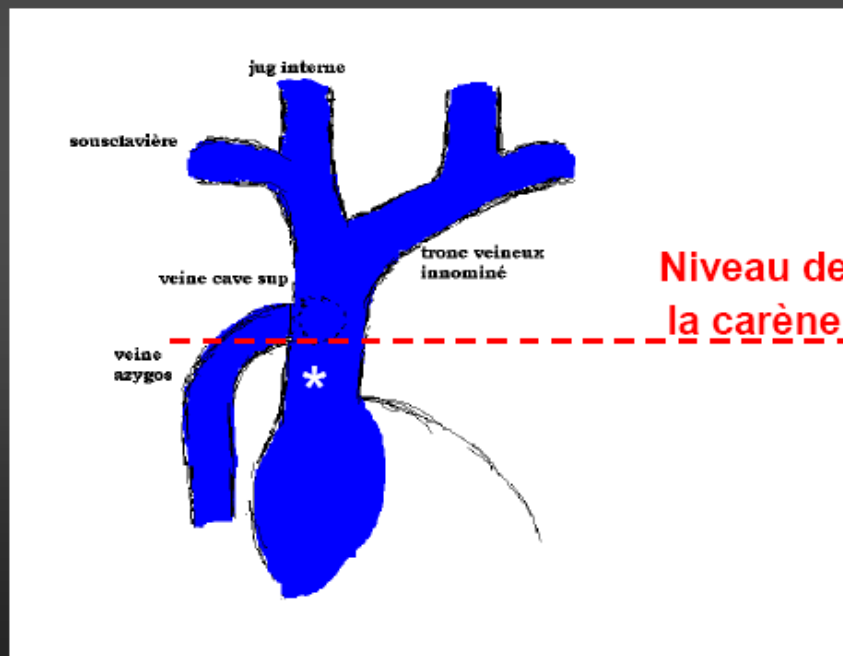
5/95 5 %

5/191 2,5 %

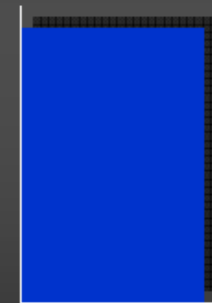
* $p < 0,0005$

Complications thrombotiques

La position idéale : quelques cm sous la bifurcation bronchique, jonction VCS-OD

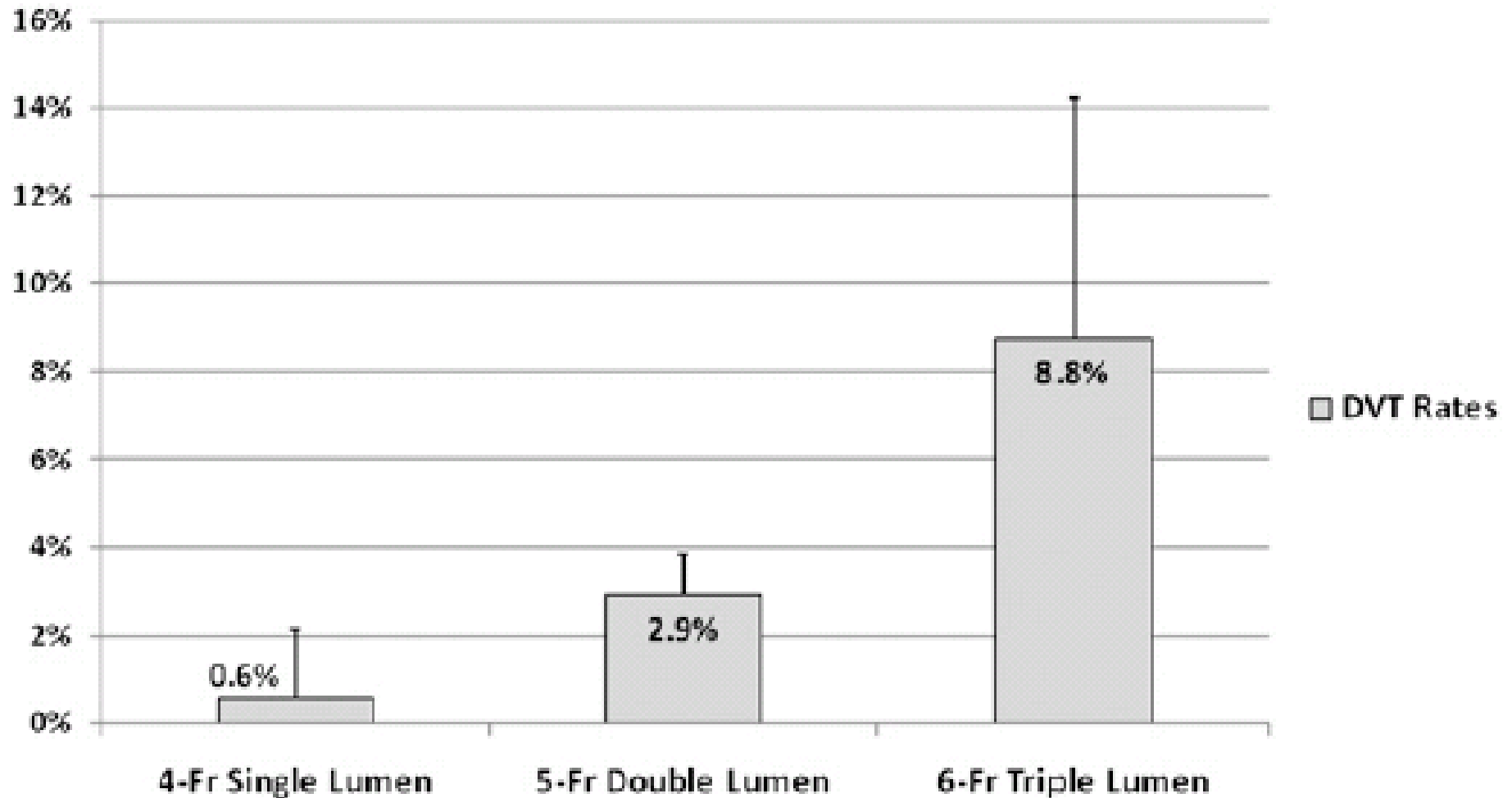


Débit sanguin



sous-clavière +
jug interne + TVI
+ azygos = VCS

Risque de thrombose sur PICC (n=2014)



Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis

Vineet Chopra, Sarah Anand, Andy Hickner, Michael Buist, Mary A M Rogers, Sanjay Saint, Scott A Flanders

www.thelancet.com Published online May 20, 2013 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60592-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60592-9)

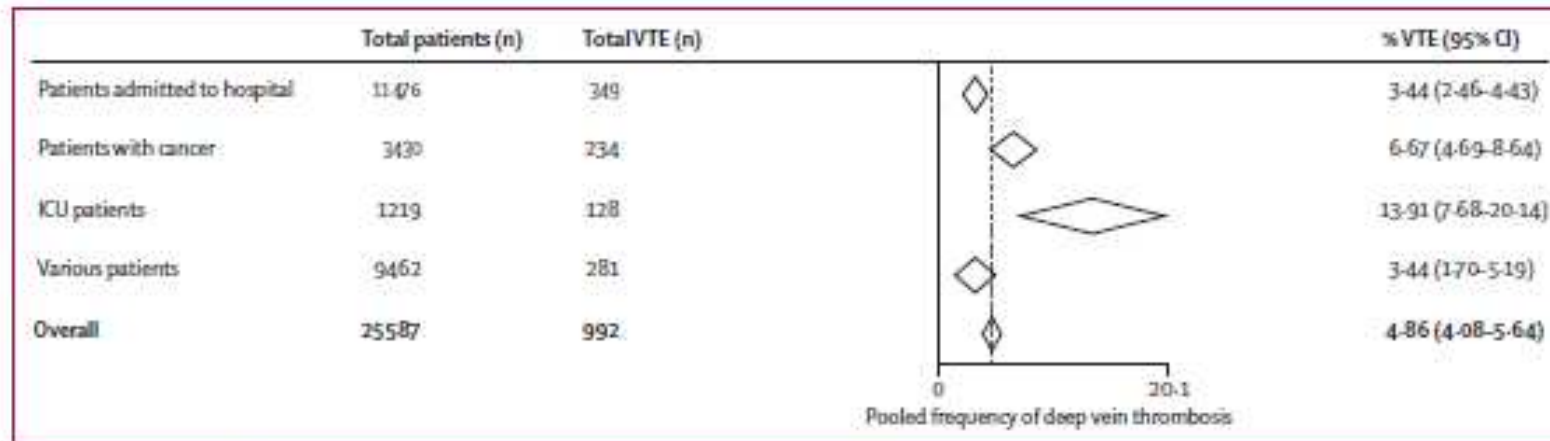
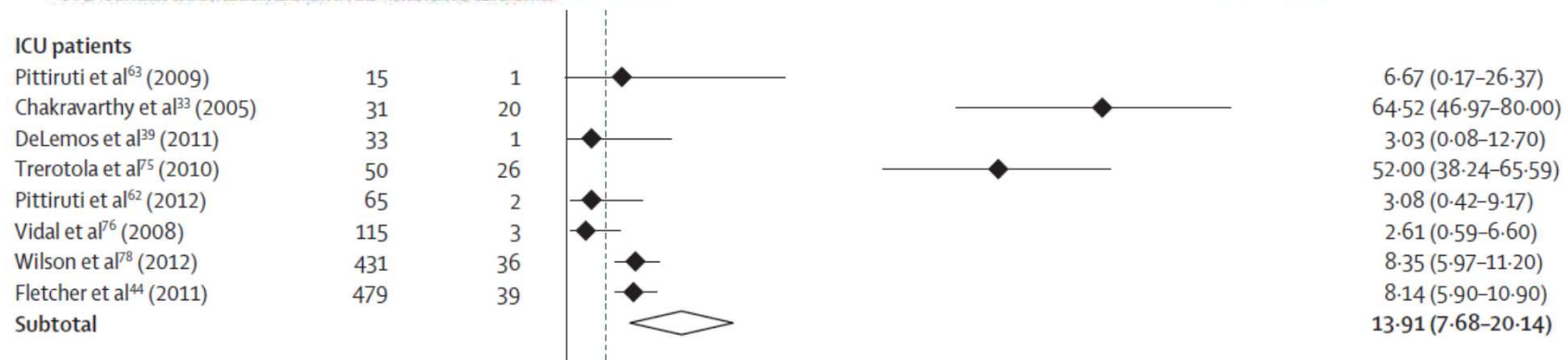


Figure 3: Forest plot showing weighted frequency of peripherally inserted central catheter-related VTE risk, stratified by patient population
VTE=venous thromboembolism. ICU=intensive care unit.



Complications thrombotiques

Table 4
Catheter Dysfunction: Reported Causes

Event	PICC	Tunneled Central Catheter	Chest Port	Midline	Nontunneled Central Catheter	Total Events
Thrombosis	411 (29)	43 (20)	43 (28)	136 (29)	14 (17)	647 (28)
Infiltration/extravasation	25 (2)	7 (3)	13 (9)	39 (8)	1 (1)	85 (4)
Inability to maintain access	24 (2)	3 (1)	3 (2)	2 (1)	5 (6)	37 (1)
Catheter breakage/damage	381 (27)	67 (30)	16 (10)	89 (19)	12 (14)	565 (24)
Catheter pulled/fell out	259 (18)	63 (29)	15 (10)	115 (24)	34 (40)	486 (21)
Other/unknown	313 (22)	38 (17)	62 (41)	87 (19)	19 (22)	519 (22)
Total	1413 (100)	221 (100)	152 (100)	468 (100)	85 (100)	2339 (100)

Note.—Numbers in parentheses are percentages.

Central Venous Catheters in Home Infusion Care: Outcomes Analysis in 50,470 Patients

Nancy Moureau, BSN, CRNI,¹ Susan Poole, MS, CRNI, CNSN,¹ Margie A. Murdock, RN, MSN,¹
Sarah M. Gray, PhD, and Charles P. Semba, MD¹

J Vasc Interv Radiol 2002; 13:1009–1016

Peripherally inserted central catheter-related deep vein thrombosis: contemporary patterns and predictors

V. CHOPRA,*†‡ D. RATZ,* † L. KUHN,* † T. LOPUS,† A. LEE§ and S. KREIN*†‡

Journal of Thrombosis and Haemostasis, 12: 847–854 2014

966 PICC hommes
Durée moyenne 21 jours
Pose par des IDE dans 85% par des radiologues 15%
1/3 DG de cancer < 6 mois
ATB long terme: 52% capital veineux: 21%
NPT: 16%; Chimio 11%
Simple lumière 48%
Polyuréthane 51%
18 ICU
78 % basilique

Thrombose 3,4%
Délai pose – survenue thrombose 16j+/-10j

Cancer < 6 mois
Gauge PICC

Table 3 Bivariable (unadjusted) analysis of risk factors associated with PICC-DVT

Variable	Odds ratio	95% Confidence interval	P-value
Age	0.988	0.967 1.009	0.27
Acute LOS	1.019	0.999 1.040	0.07
ICU LOS	1.000	0.987 1.013	0.95
Cancer	2.300	1.120 4.410	0.01
Prior surgery (> 1 h)	0.984	0.489 1.982	0.97
Prior PICCs	1.181	0.780 1.789	0.43
No. of insertion attempts	1.126	0.804 1.578	0.49
Adjustments during insertion			
Yes	0.619	0.255 1.502	0.29
Number of adjustments	0.588	0.304 1.136	0.11
Duration of PICC use (days)	1.007	0.998 1.016	0.15
Operator			
IR	2.421	1.240 4.727	0.01
PICC nurse	1	Ref	Ref
Therapy			
ABX	1	Ref	Ref
Access	2.066	0.910 4.688	0.08
Chemo	4.109	1.784 9.468	0.001
TPN	0.642	0.180 2.288	0.49
Lumens			
1	1	Ref	Ref
2	2.506	1.220 5.149	0.01
3	3.315	1.243 8.840	0.02
Power-PICC			
Yes	1.716	0.901 3.269	0.10
French (gauge)			
4	1	Ref	Ref
5	2.279	1.109 4.682	0.03
6	2.740	1.030 7.291	0.04
Admitting bed section			
ICU	0.750	0.256 2.198	0.60
Surgery	0.963	0.410 2.265	0.93
Other	1	Ref	Ref
Vein of insertion			
Cephalic	2.221	0.839 5.877	0.11
Other	1	Ref	Ref
Arm of insertion			
Right	1	Ref	Ref
Left	0.920	0.478 1.772	0.80

Thrombose

1/3 des thromboses du Mb sup en rapport avec VVC

Facteurs favorisants: chirurgie, cancer, thrombophilie,
chimiothérapie, immobilisation, hémodialyse,
diabète, grossesse

Place de l'extrémité distale

Coté gauche

Association avec infection x 2,6

Asymptomatique

Œdèmes, douleurs,

EP:15 à 25%

CAT?

En pratique, afin de diminuer
les thromboses:

Favoriser les PICC 4F

Ne pas dépasser les 5F pour les multi-
lumières



Dysfonctions

Complications mécaniques - Dysfonctions

Table 4
Catheter Dysfunction: Reported Causes

Event	PICC	Tunneled Central Catheter	Chest Port	Midline	Nontunneled Central Catheter	Total Events
Thrombosis	411 (29)	43 (20)	43 (28)	136 (29)	14 (17)	647 (28)
Infiltration/extravasation	25 (2)	7 (3)	13 (9)	39 (8)	1 (1)	85 (4)
Inability to maintain access	24 (2)	3 (1)	3 (2)	2 (1)	5 (6)	37 (1)
Catheter breakage/damage	381 (27)	67 (30)	16 (10)	89 (19)	12 (14)	565 (24)
Catheter pulled/fell out	259 (18)	63 (29)	15 (10)	115 (24)	34 (40)	486 (21)
Other/unknown	313 (22)	38 (17)	62 (41)	87 (19)	19 (22)	519 (22)
Total	1413 (100)	221 (100)	152 (100)	468 (100)	85 (100)	2339 (100)

Note.—Numbers in parentheses are percentages.

Central Venous Catheters in Home Infusion Care: Outcomes Analysis in 50,470 Patients

Nancy Moureau, BSN, CRNI,¹ Susan Poole, MS, CRNI, CNSN,¹ Margie A. Murdock, RN, MSN,¹
Sarah M. Gray, PhD, and Charles P. Semba, MD¹

J Vasc Interv Radiol 2002; 13:1009–1016

Dépend de l'expérience de l'équipe

Complications à distance

Egalité

**Infections: Avantages aux
PICCs.**

**Thrombose: Avantages aux
jugulaires.**

Le pansement...



Contre indications

PICC

Thrombose veine
membre supérieur

Infection cutanée

Sujet en attente de
greffe rénale et
candidat à une fistule
artérioveineuse

Lymphoedème

VVC

Thrombose veine
cervicale

Infection cutanée

...

Contre indications relatives:

ATCD de thrombose
Petites veines

Indications PICC, Chez l'adulte et l'enfant

Toutes les voies centrales:

perfusions > 7jours

À condition de rester au 4F pour les monolumières

Hydratation (peri-opératoire et proactive attitude)

Problèmes Infectieux : TTT Antibiotique IV

Nutrition Parenterale

Chimiothérapie courte

Soins palliatifs, Continus

Prélèvements multiples



À condition de rester au 5F pour les multilumières

Les indications inconditionnelles

Troubles de la coagulation:

Syndrome hémorragique

Thrombopénie

Insuffisance hépatique

CIVD

Les Patients avec des anomalies de la région cervicale

L'obèse

Anomalies thoraciques

Les indications inconditionnelles

Les patients qui ne supporteraient pas une éventuelle complication:

Altération sévère de la fonction respiratoire:

Pneumectomisé

Insuffisant respiratoire

Les indications à discuter

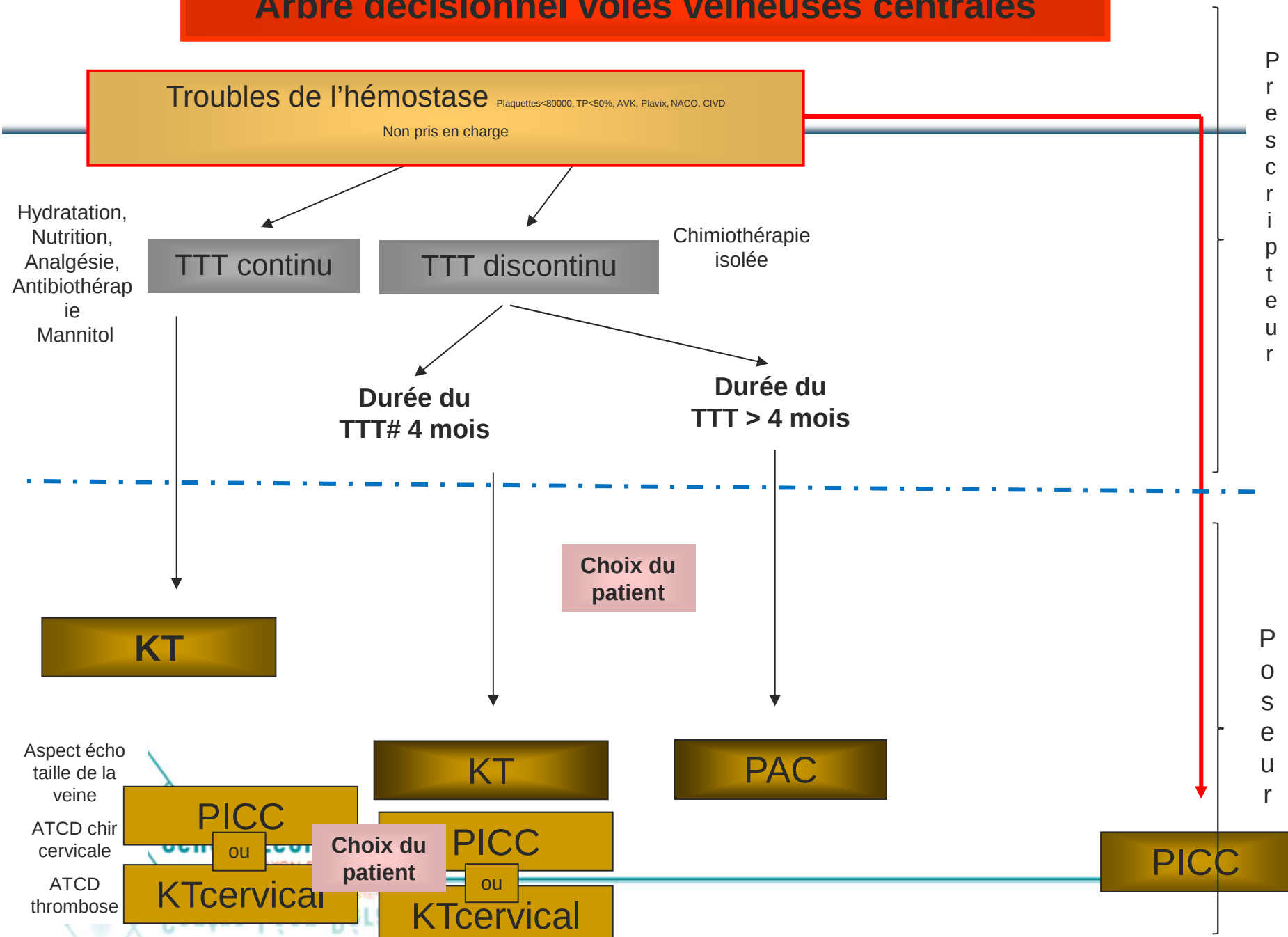
Les patients pour lesquels une éventuelle complication serait critique:

Traumatisés crâniens....

Chirurgie cardiaque...

Épargne des voies jugulaires droite en réa pour dialyse aiguë, ECMO...

Arbre décisionnel voies veineuses centrales



Take home message

En regard du rapport risque/bénéfice, le PICC est un dispositif à intégrer dans notre arsenal de VVC.

En première intention, le dispositif doit répondre à l'objectif fixé pour ce cathéter central.

Dans de nombreux cas, ce peut être un PICC.





Lyon: fête des lumières



Est-ce le rôle des médecins
de poser toutes les VVC ?

La délégation médico-infirmière



IV Team



Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications



Standards for infusion therapy



The Journal of the Association for Vascular Access

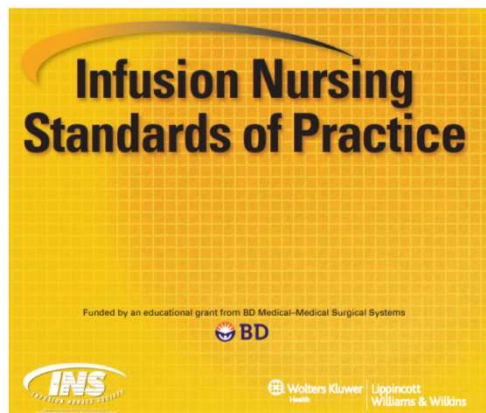
- 1. **Advancing Vascular Access: A National Multidisciplinary Initiative**
Developing a Single Standard with Focus on Safety/Team Work
Implementation
Annals of the New York Academy of Sciences
- 2. **Maximizing Vascular Access through Proactively Assisted Access**
Evaluation Using Standardized Vascular Access
Journal of Vascular Access
- 3. **Standardized Vascular Access**
Standardized Vascular Access
Implementation/Team Work
Journal of Vascular Access



ASSOCIATION FOR VASCULAR ACCESS

Position Statement

The Use of Ultrasound Guidance by Registered Nurses for
Central Venous Catheter Insertion





3, rue Danton
92240 Malakoff
Tél Standard. 01.41.17.15.15
Tél. Assistante. 01.41.17.15.46
Fax. 01.41.17.15.71
www.cneh.fr

HAUTE AUTORITE DE SANTE

REALISATION D'UNE ETUDE SUR
L'EVALUATION QUALITATIVE DES EXPERIMENTATIONS DE
COOPERATION ENTRE PROFESSIONNELS DE SANTE

RAPPORT FINAL

Février 2008

Cette étude a été coordonnée par Gilles Poutout, elle a été réalisée par Pascale Augé, Marie-Hélène Cabé, Jean-Louis Pépin et Gilles Poutout, avec la collaboration de Delphine Bogard et Mariana Lecarpentier

Rapport final - CNEH - Février 2008



LES NOUVELLES FORMES DE COOPÉRATION
ENTRE PROFESSIONNELS DE SANTÉ :
LES ASPECTS JURIDIQUES



GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

Bases méthodologiques pour la réalisation d'un cahier des charges

Intégrer de nouvelles formes de coopération au sein d'une organisation
existante

Avril 2008

Délégation, transferts, nouveaux métiers... Comment favoriser des formes nouvelles de coopération entre professionnels de santé ?

Recommandation HAS
en collaboration avec l'ONDPS

Avril 2008

Loi HPST

LOI n°2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires

Textes de référence

l'article 131 de la loi n°2004-806 du 9 août 2004,

- Article 51 de la loi du 21 juillet 2009, qui vise à étendre le principe des coopérations entre professionnels de santé en les sortant du cadre expérimental
- Arrêté du 31 décembre 2009 qui précise les pièces nécessaires à l'examen des demandes (demande d'autorisation d'un protocole et demande d'adhésion à un protocole autorisé), les délais d'instruction, les consultations possibles, les retours d'information vers les organisations professionnelles





Success story

Une IV team médico infirmière depuis 2011: 3 infirmières mi-temps. 70% des accès veineux centraux

Accord HAS 06/2013;

Arrêté ARS 09/2013

Capacité à former les infirmier(e)s à partir de janvier 2014

ARRETÉ n° 2013-2656

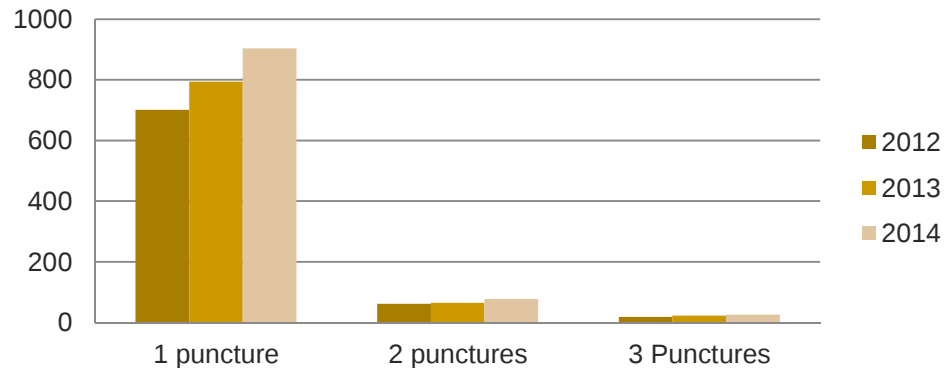
Objet : Arrêté portant autorisation du protocole de coopération «Transfert de compétence : pose de voie veineuse centrale par l'infirmière» :

Article 1^{er} :

Le protocole de coopération «Transfert de compétence : pose de voie veineuse centrale par l'infirmière» annexé au présent arrêté est autorisé en région Rhône-Alpes.

Number of attempts for CVC insertions

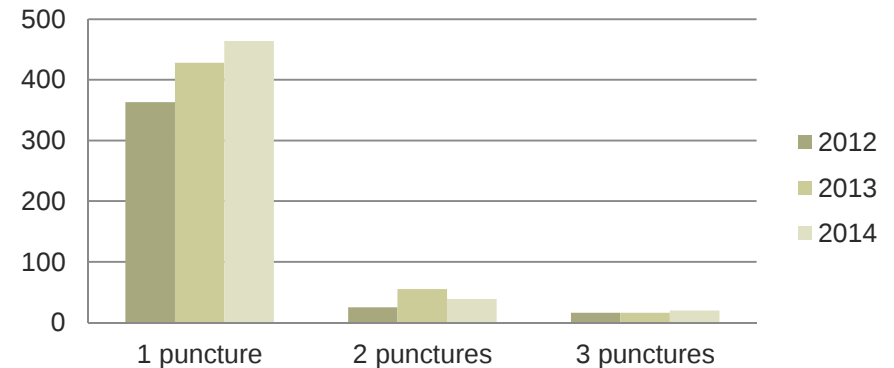
Numbers of attempts for PICC insertions



PICC:

90.5% of success in the insertion of PICCs from the first puncture

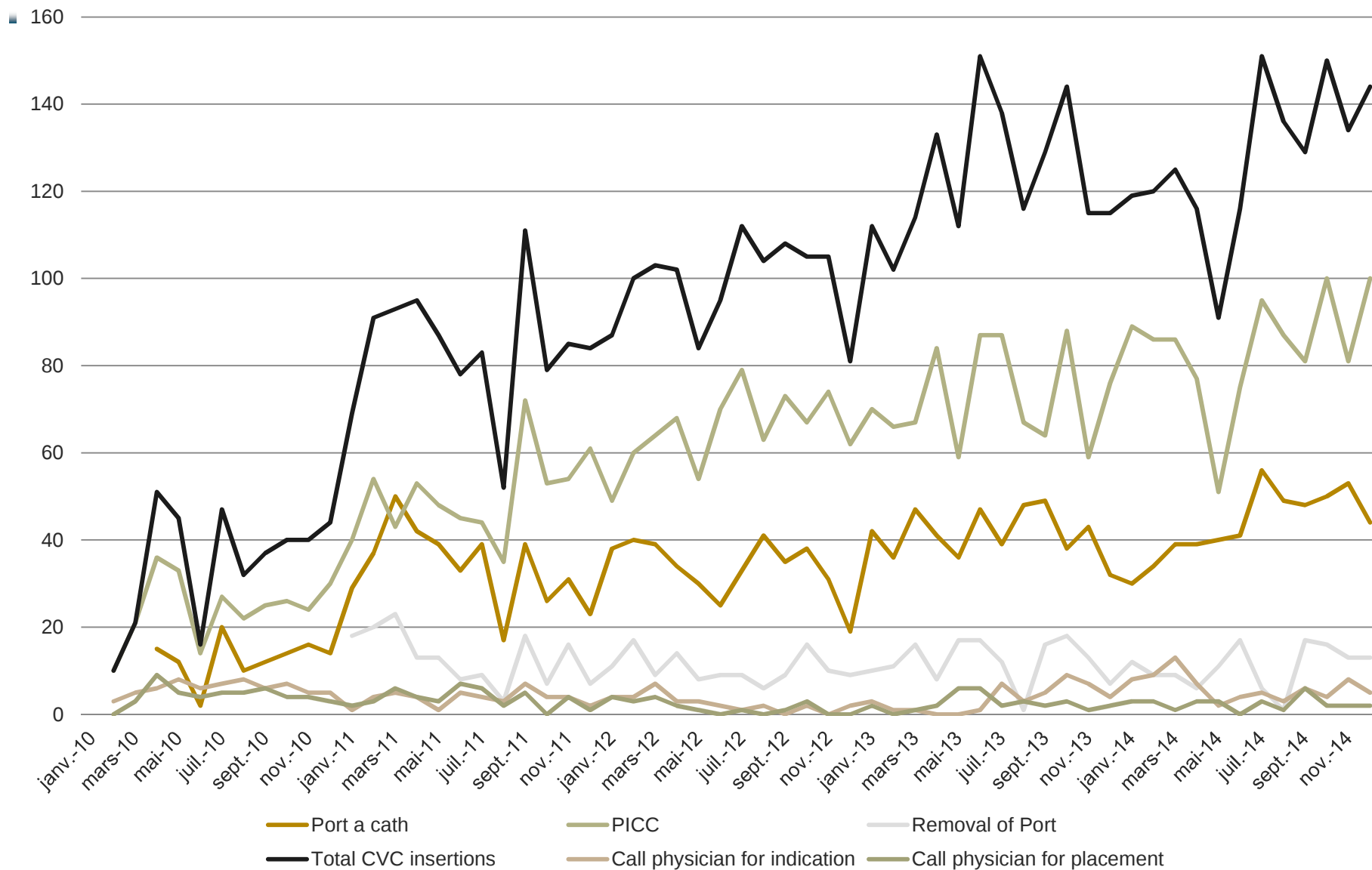
Number of attempts for Port a Cath



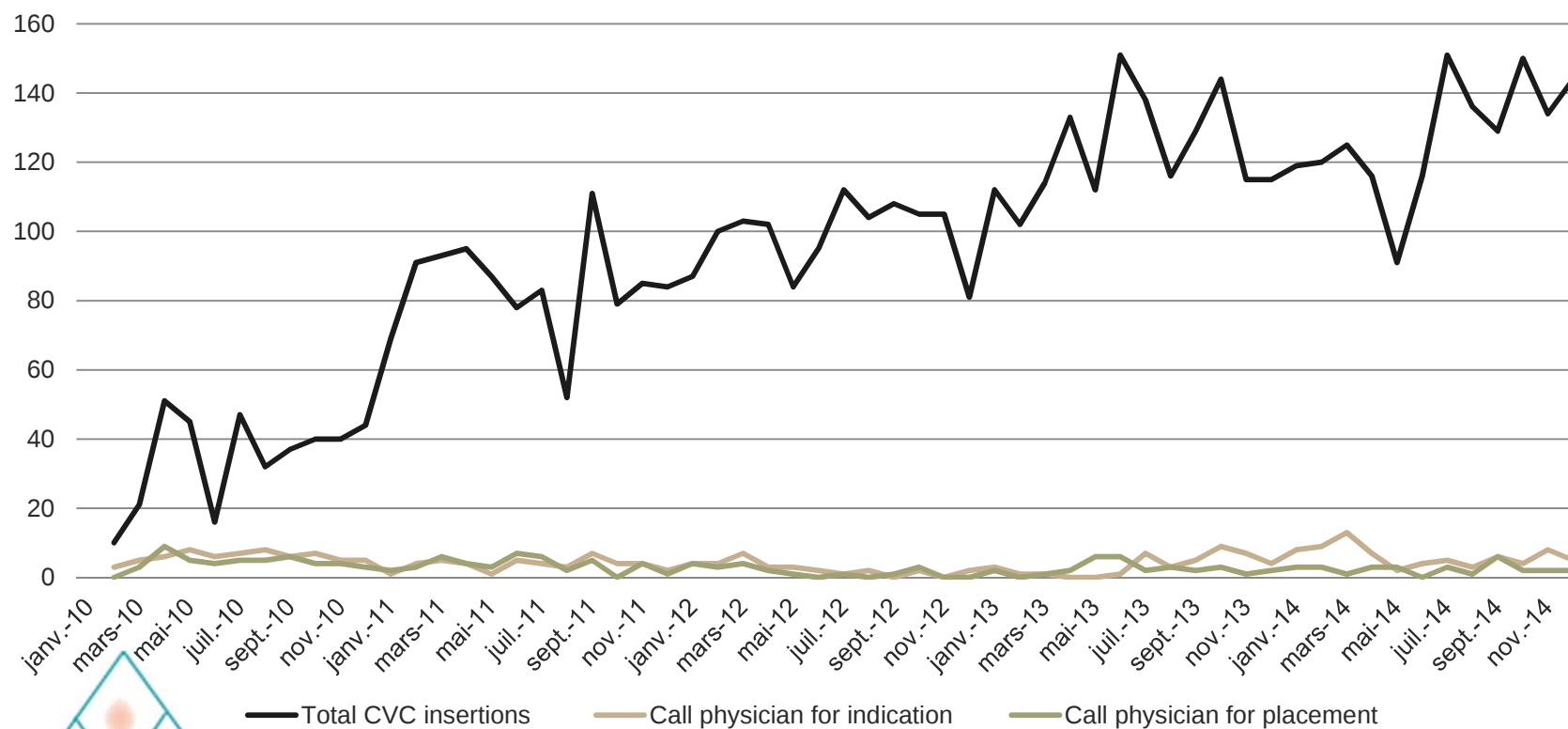
Ports and tunelled CVC:

89,4% of success in IJV insertion of CVC lines from the first puncture

Evolution of IV Team activity and calls to physicians 2010-2014



Evolution of IV Team calls to physicians 2012-2014



Pas de complication

Pas de pneumothorax

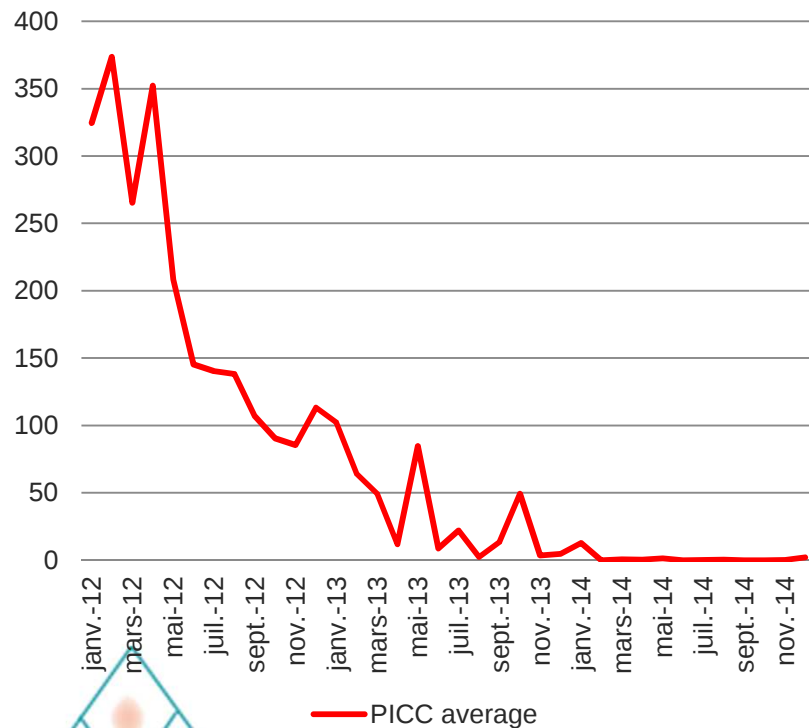
Pas de déhiscence de cicatrice

Extrémité distale Placée dans la VCS

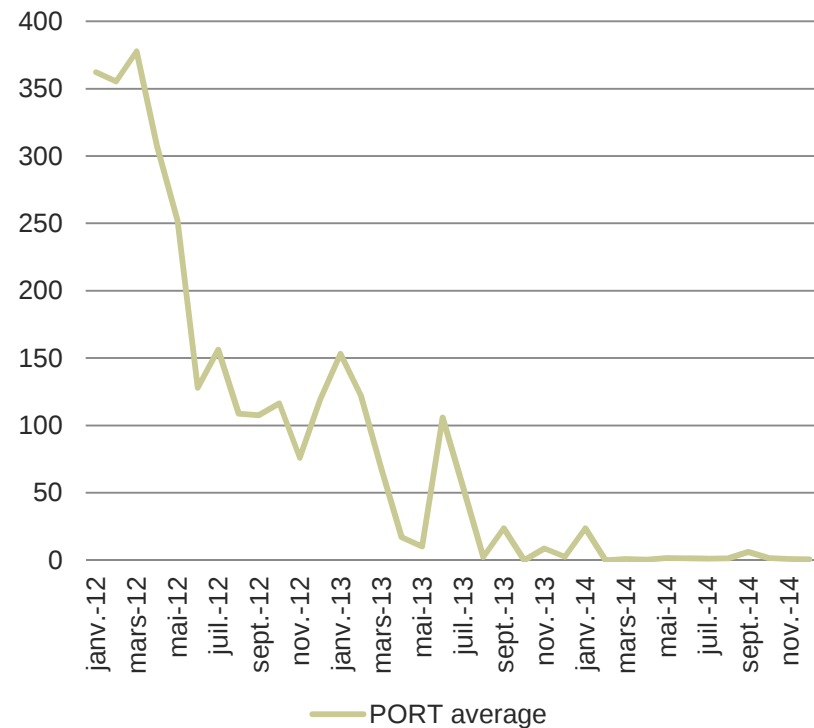


Reduction of radiation rate

**Radiation level (mGray/cm²)
for PICC placement 2012-
2014**

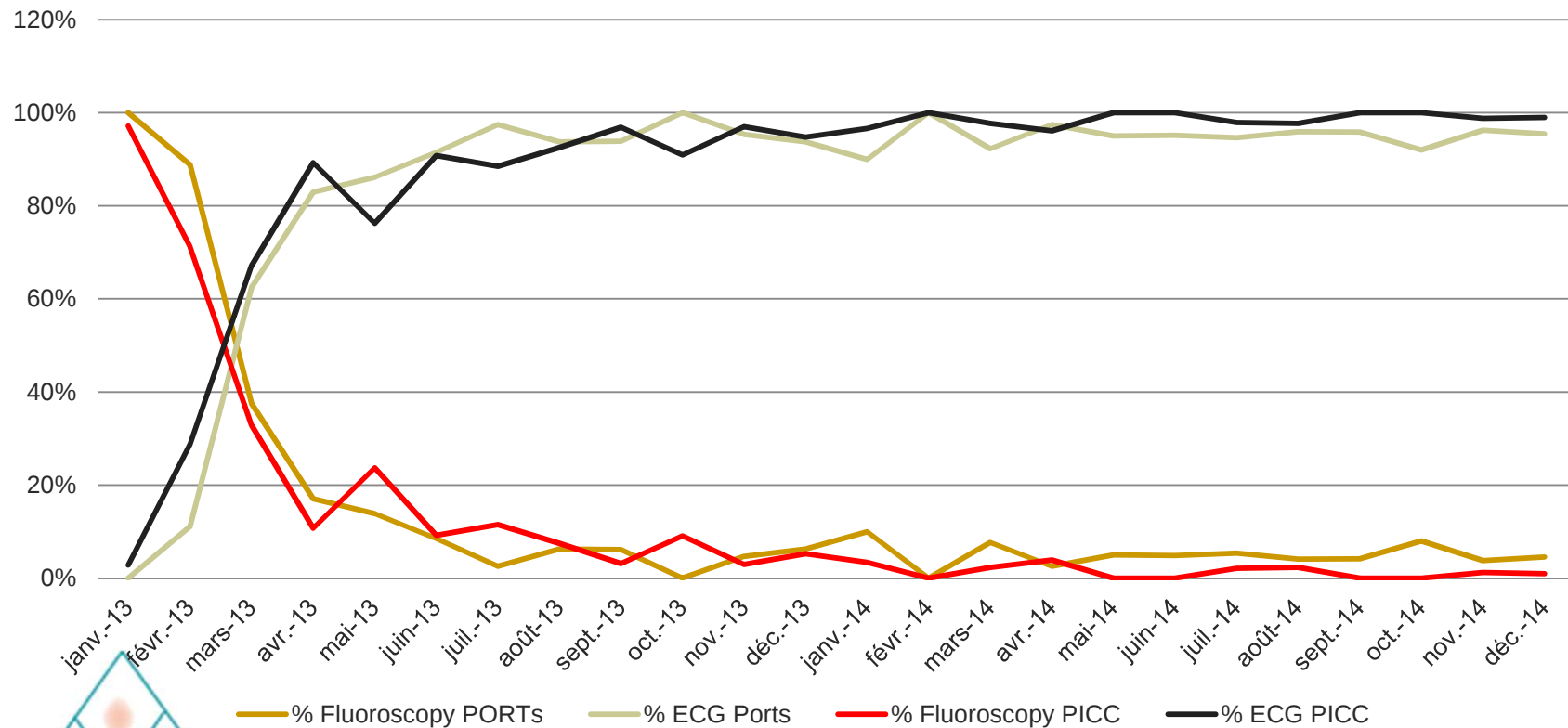


**Radiation level (mGray/cm²)
for PORT placement 2012-
2014**



Placement with ECG

Evolution of using ECG exclusively for port and PICC placements



Pour avoir des résultats

Soyez comme les canards:

En surface

AYEZ L'AIR CALME ET POSÉ



Sous la surface

PÉDALEZ COMME UN FOU