



Prévention des infections liées aux cathéters

24/04
DESMIR
Biard Nicolas



01

Epidémiologie

02

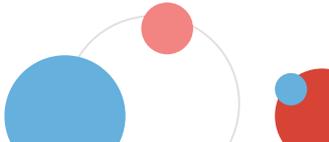
Physiopathologie

03

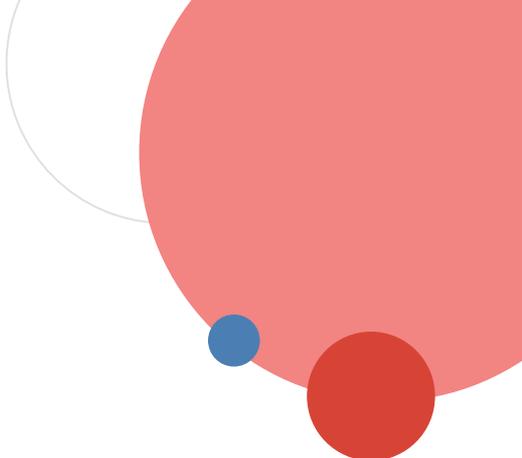
Mesures de prévention

04

Take home messages



Epidémiologie



Qu'est ce que l'infection de cathéter ?

CRBSI

Catheter-related bloodstream infections

Signes cliniques de sepsis et culture sanguine périphérique positive en l'absence d'une source évidente autre que le CVC, avec l'un des éléments suivants :

- Culture semi-quantitative ou quantitative du cathéter positive
- Cultures sanguines quantitatives simultanées avec un ratio de $\geq 3:1$ (CVC vs. périphérique)
- Différentiel de pousse $> 2h$ entre les cultures du CVC et les cultures périphériques.

CLABSI

Central-line associated bloodstream infections

Infection sanguine primaire chez un patient ayant eu un cathéter central dans les 48h précédant son apparition.

Quelques chiffres,

Incidence

0.5 et 2 / 1000 jours de cathétérisation

Durée d'hospitalisation

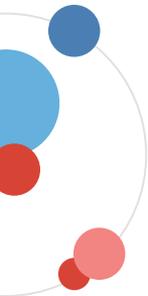
Augmentation de la durée
d'hospitalisation de 6 à 20 jours

Mortalité

Assez controversé dans les études

Coût

Surcoût estimé de 16 000 à 28 000 \$



En France,

REA-RAISIN

63,3%

Pourcentage de patients porteurs d'un cathéter veineux central

Ratio
1,18

Ratio de CVC par patients

7 jours

Durée médiane de cathétérisme

1/3

1/3 des patients sortent de réanimation avec un cathéter

Qu'en est-il des infections ?

3^{ème} cause d'infection acquise en réanimation

Incidence

0,61 ILC (réduction de 55% depuis 2007)
0,49 BLC (réduction de 50% depuis 2007)

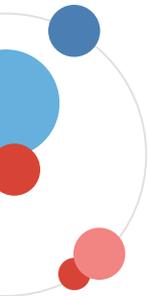
Pour 1000 jours de cathétérisme

Bactériémie

12,8% **CVC** > 7,7% **Kta**
> 1,9% **VVP** > 1,6% **KTD** > 0,6% **PAC**

Colonisation

9,2% des CVC (culture positive)



Facteurs de risque

Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2013-2017)

Facteurs de risque	n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p	
Années	2013	19 779	140	1		
	2014	21 132	119	0,81	0,63-1,03	0,091
	2015	38 834	235	0,88	0,71-1,08	0,225
	2016	41 462	249	0,87	0,70-1,07	0,178
	2017	41 391	209	0,63	0,49-0,81	<0,001
Age (années)	15-52	64 272	372	1		
	53-64	29 675	221	0,99	0,80-1,21	0,896
	65-76	37 433	227	0,80	0,65-0,98	0,031
	77 et plus	31 218	132	0,60	0,47-0,75	<0,001
Provenance du patient	Domicile	81 245	447	1		
	SSR-SLD	6 602	29	0,87	0,59-1,26	0,456
	Court séjour	65 806	387	1,13	0,98-1,29	0,094
	Réanimation	8 945	89	1,50	1,19-1,88	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	106 164	708	1		
	Chir.	34 958	179	0,74	0,63-0,87	<0,001
	Chir. réglée	21 476	65	0,61	0,47-0,79	<0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	42 097	71	1		
	5-7	41 212	129	1,83	1,37-2,45	<0,001
	8-13	43 971	298	3,83	2,95-4,97	<0,001
	14-29	25 964	297	6,37	4,91-8,27	<0,001
	30 et plus	9 354	157	9,30	7,01-12,34	<0,001

Transfert d'un service de réanimation

Durée du cathétérisme

Facteurs protecteurs

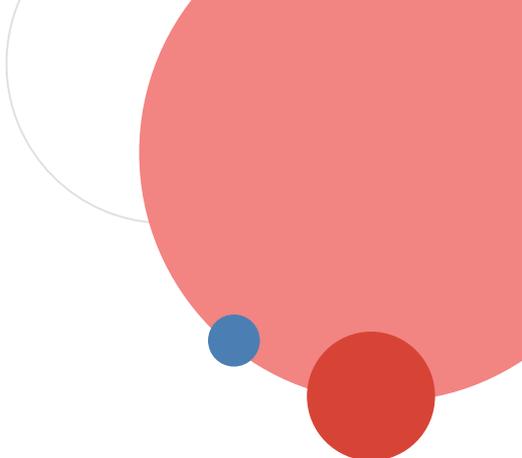
Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2013-2017)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Années	2013	19 779	140	1		
	2014	21 132	119	0,81	0,63-1,03	0,091
	2015	38 834	235	0,88	0,71-1,08	0,225
	2016	41 462	249	0,87	0,70-1,07	0,178
	2017	41 391	209	0,63	0,49-0,81	<0,001
Age (années)	15-52	64 272	372	1		
	53-64	29 675	221	0,99	0,80-1,21	0,896
	65-76	37 433	227	0,80	0,65-0,98	0,031
	77 et plus	31 218	132	0,60	0,47-0,75	<0,001
Provenance du patient		81 245	447	1		
Domicile						
	SSR-SLD	6 602	29	0,87	0,59-1,26	0,456
	Court séjour	65 806	387	1,13	0,98-1,29	0,094
	Réanimation	8 945	89	1,50	1,19-1,88	<0,001
Catégorie diagnostique		106 164	708	1		
Médecine						
Urgente	Chir.	34 958	179	0,74	0,63-0,87	<0,001
	Chir. réglée	21 476	65	0,61	0,47-0,79	<0,001
Durée de cathétérisme ¹⁻⁴ (censurée si BLC+)		42 097	71	1		
	5-7	41 212	129	1,83	1,37-2,45	<0,001
	8-13	43 971	298	3,83	2,95-4,97	<0,001
	14-29	25 964	297	6,37	4,91-8,27	<0,001
	30 et plus	9 354	157	9,30	7,01-12,34	<0,001

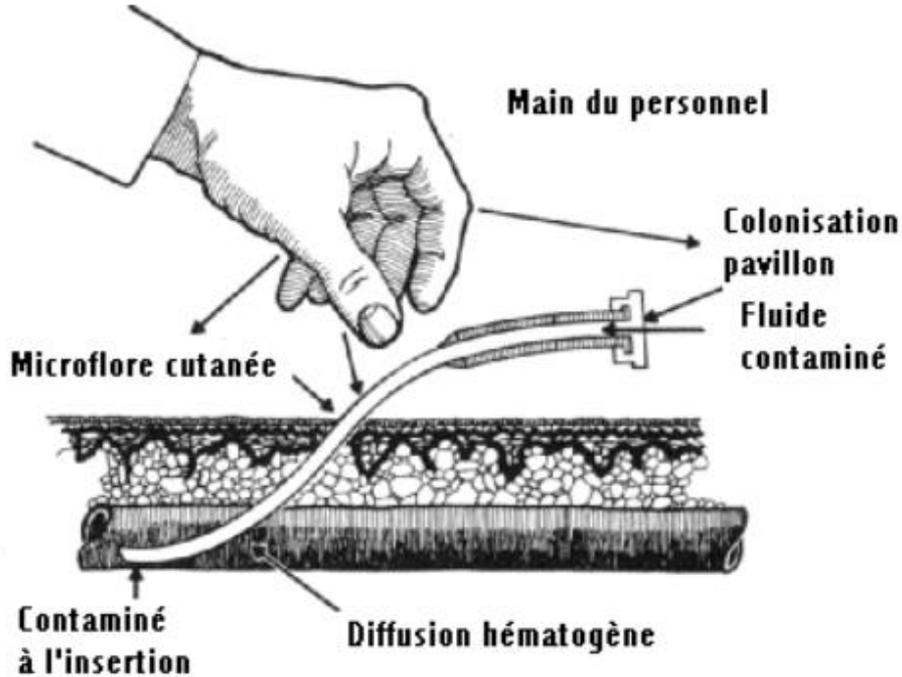
Chirurgie
réglée

Chirurgie
urgente

Physiopathologie



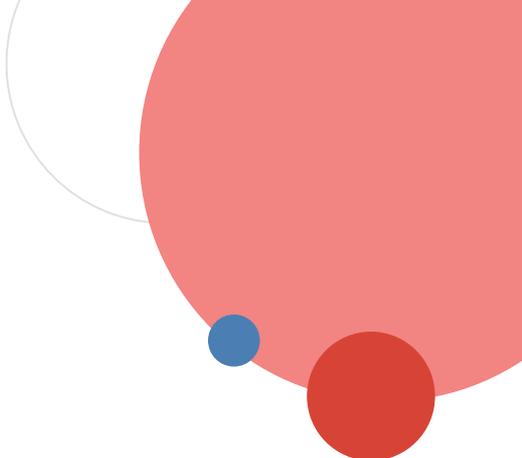
Deux principales voies d'infection



Voie
extraluminale

Voie
endoluminale

Mesures de prévention



Mesures de prévention

1

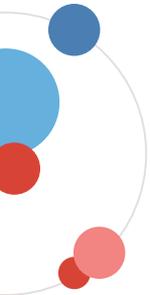
Indications

2

Mise en place
du cathéter

3

Surveillance
du cathéter



Quelles indications ?

Administration de médicaments veino-toxiques

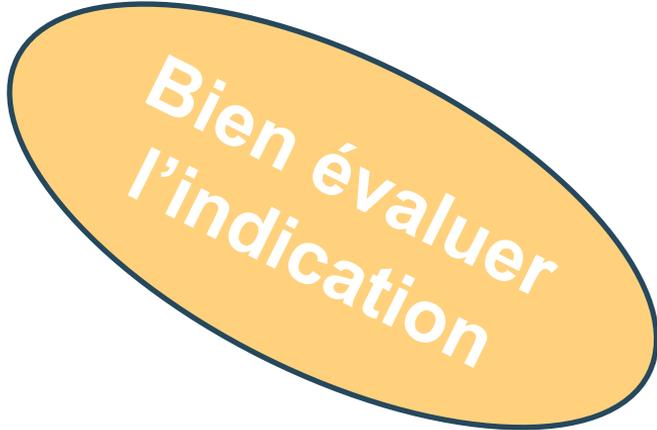
Monitorage hémodynamique

Prélèvements sanguins réguliers

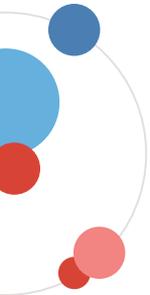
Hémodialyse ou les échanges plasmatiques

Nutrition parentérale

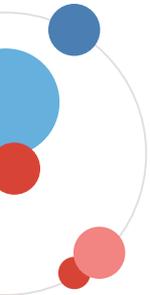
Administration de fluides et de produits sanguins à débit élevé



Bien évaluer
l'indication



Quelles précautions adopter lors de la pose du cathéter ?



Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

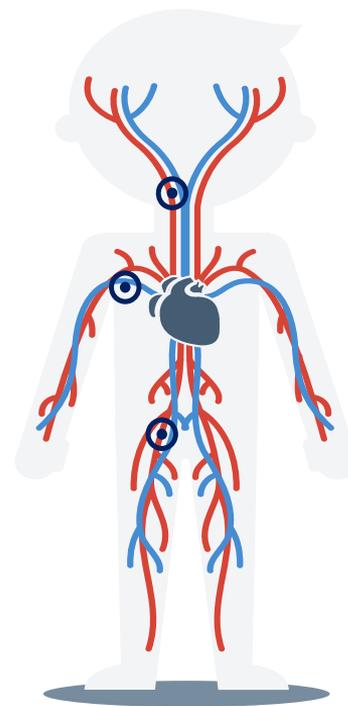
Matériels

Checklist

54% en jugulaire interne

21,5% en sous clavier

19,6% en fémoral



Mise en place du cathéter

Site

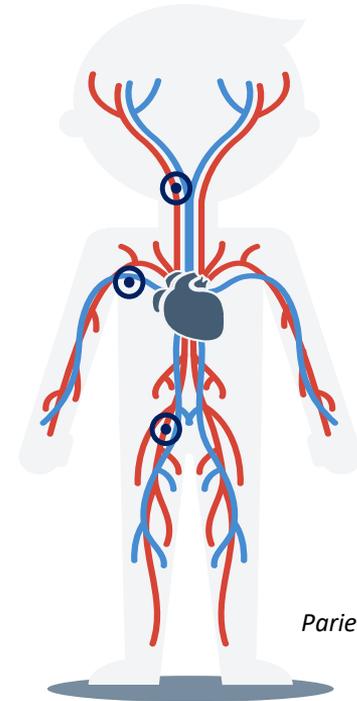
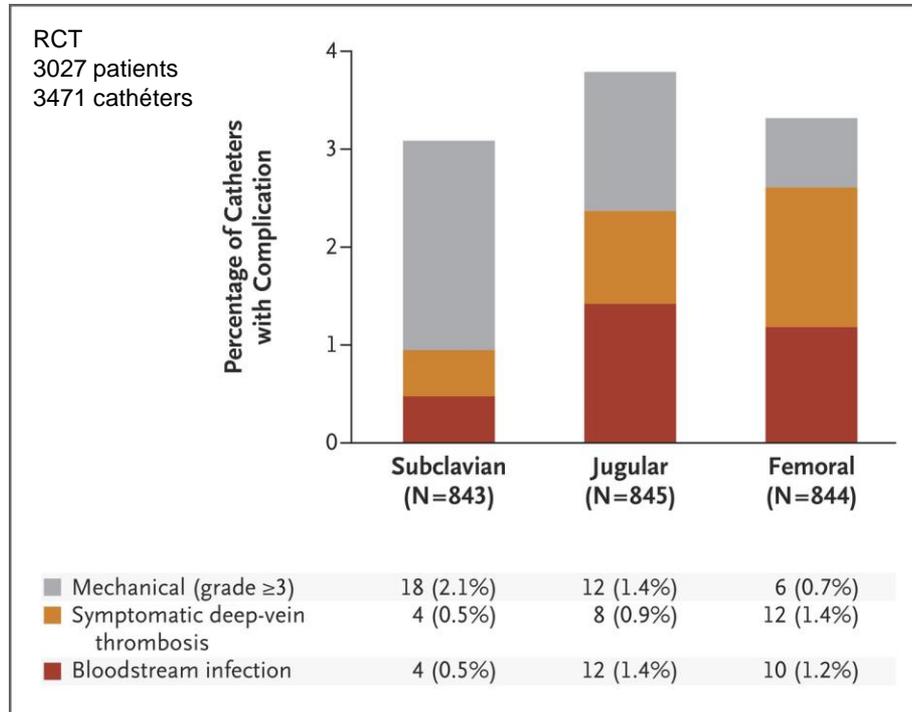
Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist



Parienti JJ et al., NEJM 2015

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

R1.1 - Pour diminuer le risque d'infection liée aux voies veineuses centrales, il faut utiliser la voie sous-clavière plutôt que la voie fémorale ou jugulaire, en l'absence de contre-indication. Cette recommandation ne s'applique pas aux cathéters veineux utilisés pour l'épuration extra-rénale.

GRADE 1+ ACCORD FORT

R1.2 - Il ne faut probablement pas préférer l'abord jugulaire interne à l'abord fémoral lors de la pose d'un cathéter veineux central pour diminuer le taux d'infection.

GRADE 2- ACCORD FORT

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

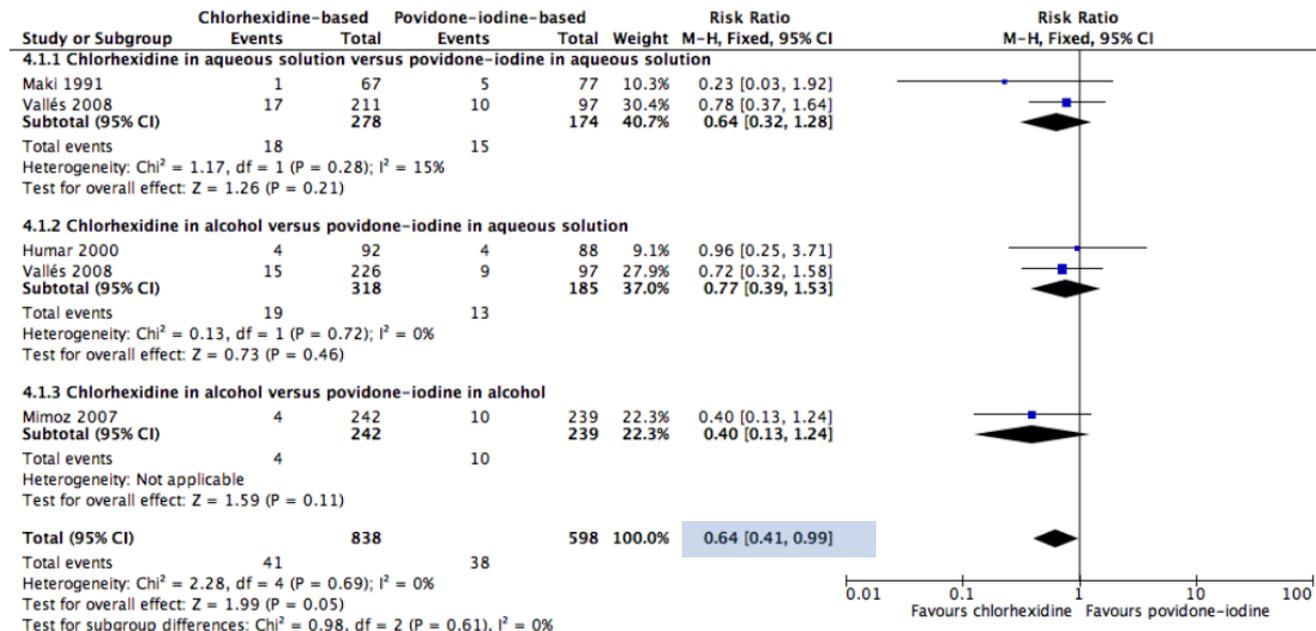
Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Figure 4. Forest plot of comparison: 1 Chlorhexidine versus povidone-iodine, outcome: 1.1 Catheter-related BSI.



Réduction du risque de bactériémie

Réduction de la colonisation

FAIBLE NIVEAU DE PREUVE

Mise en place du cathéter

Site

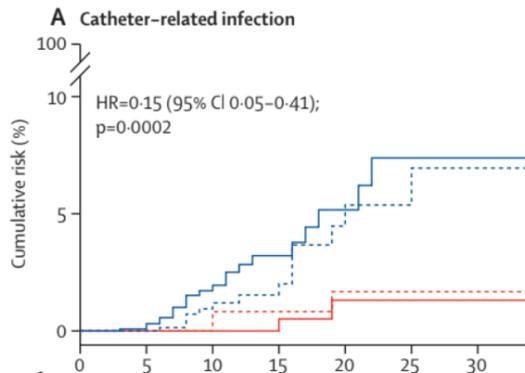
Désinfection

Précautions
barrières

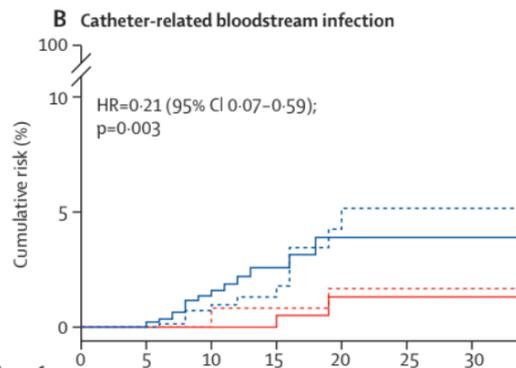
Echoguidage

Matériels

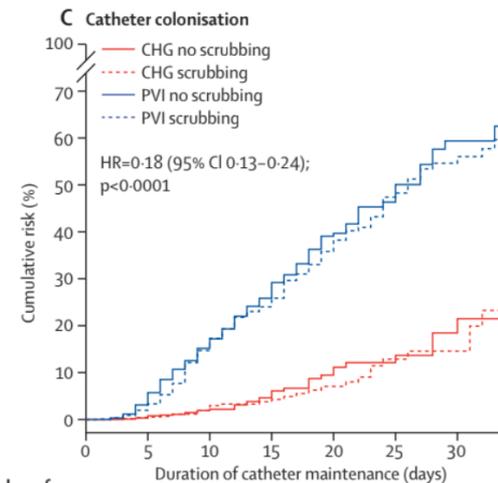
Checklist



Number of catheters at risk	0	5	10	15	20	25	30
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32



Number of catheters at risk	0	5	10	15	20	25	30
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32



Number of catheters at risk	0	5	10	15	20	25	30
CHG—no scrubbing	1277	816	388	195	108	57	27
CHG—scrubbing	1270	792	362	180	104	56	35
PVI—no scrubbing	1326	888	418	199	100	43	20
PVI—scrubbing	1286	788	391	207	106	60	32

RCT

2446 patients, 5159 cathéters

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist



R1.3 – Pour la désinfection cutanée avant l’insertion d’un cathéter intravasculaire, il faut utiliser une solution alcoolique de chlorhexidine à 2 % plutôt qu’une solution alcoolique de povidone iodée pour diminuer le taux d’infections.

GRADE 1+ ACCORD FORT

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

5 interventions :

- Lavage des mains
- Précautions barrière complète
- Nettoyage de la peau avec de la chlorhexidine
- Eviction du site fémoral si possible
- Retrait des cathéters inutiles

Table 3. Rates of Catheter-Related Bloodstream Infection from Baseline (before Implementation of the Study Intervention) to 18 Months of Follow-up.*

Study Period	No. of ICUs	No. of Bloodstream Infections per 1000 Catheter-Days				
		Overall	Teaching Hospital	Nonteaching Hospital	<200 Beds	≥200 Beds
		<i>median (interquartile range)</i>				
Baseline	55	2.7 (0.6–4.8)	2.7 (1.3–4.7)	2.6 (0–4.9)	2.1 (0–3.0)	2.7 (1.3–4.8)
During implementation	96	1.6 (0–4.4)†	1.7 (0–4.5)	0 (0–3.5)	0 (0–5.8)	1.7 (0–4.3)†
After implementation						
0–3 mo	96	0 (0–3.0)‡	1.3 (0–3.1)†	0 (0–1.6)†	0 (0–2.7)	1.1 (0–3.1)‡
4–6 mo	96	0 (0–2.7)‡	1.1 (0–3.6)†	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–3.2)‡
7–9 mo	95	0 (0–2.1)‡	0.8 (0–2.4)‡	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–2.2)‡
10–12 mo	90	0 (0–1.9)‡	0 (0–2.3)‡	0 (0–1.5)‡	0 (0–0)†	0.2 (0–2.3)‡
13–15 mo	85	0 (0–1.6)‡	0 (0–2.2)‡	0 (0–0)‡	0 (0–0)†	0 (0–2.0)‡
16–18 mo	70	0 (0–2.4)‡	0 (0–2.7)‡	0 (0–1.2)†	0 (0–0)†	0 (0–2.6)‡

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

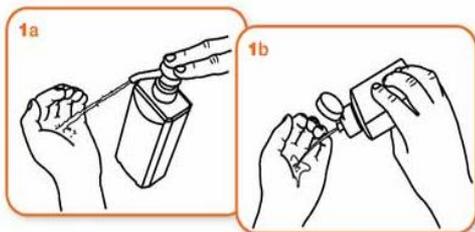
Echoguidage

Matériels

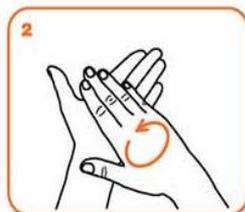
Checklist



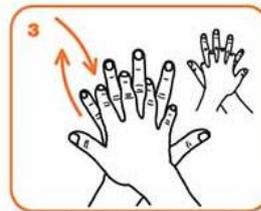
Durée de la procédure : **20-30 secondes.**



Remplir la paume d'une main avec le produit hydro-alcoolique, recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner :



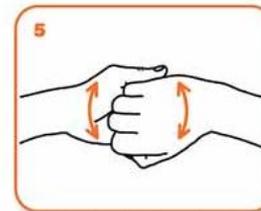
Paume contre paume par mouvement de rotation,



le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume droite, et vice et versa,



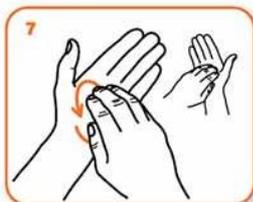
les espaces interdigitaux paume contre paume, doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière,



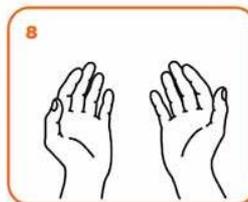
les dos des doigts en les tenant dans la paume des mains opposées avec un mouvement d'aller-retour latéral,



le pouce de la main gauche par rotation dans la paume refermée de la main droite, et vice et versa,



la pulpe des doigts de la main droite par rotation contre la paume de la main gauche, et vice et versa.



Une fois sèches, les mains sont prêtes pour le soin.

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Précaution barrière stérile complète

Charlotte

Casaque stérile

Gants stériles

Masque chirurgical

Grand champ stérile



Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

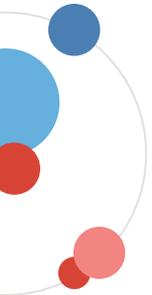
Checklist

Succès procédural
plus important

Réduction du
nombre de
tentative

Temps de pose
plus court

Moins de
complication
mécanique



Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Peu d'étude sur
les complications
infectieuses

R1.9 - Il faut insérer les cathéters veineux jugulaires internes sous contrôle échographique pour réduire le nombre de complications mécaniques.

R1.10 - Il faut probablement insérer les cathéters veineux sous-claviers sous contrôle échographique pour diminuer le nombre de complications mécaniques.

R1.11 - Les experts suggèrent d'insérer les cathéters veineux fémoraux sous contrôle échographique pour diminuer le nombre de complications mécaniques.

R1.12 - Les experts suggèrent de canuler les artères radiales et fémorales sous contrôle échographique pour réduire le nombre de complications mécaniques.

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

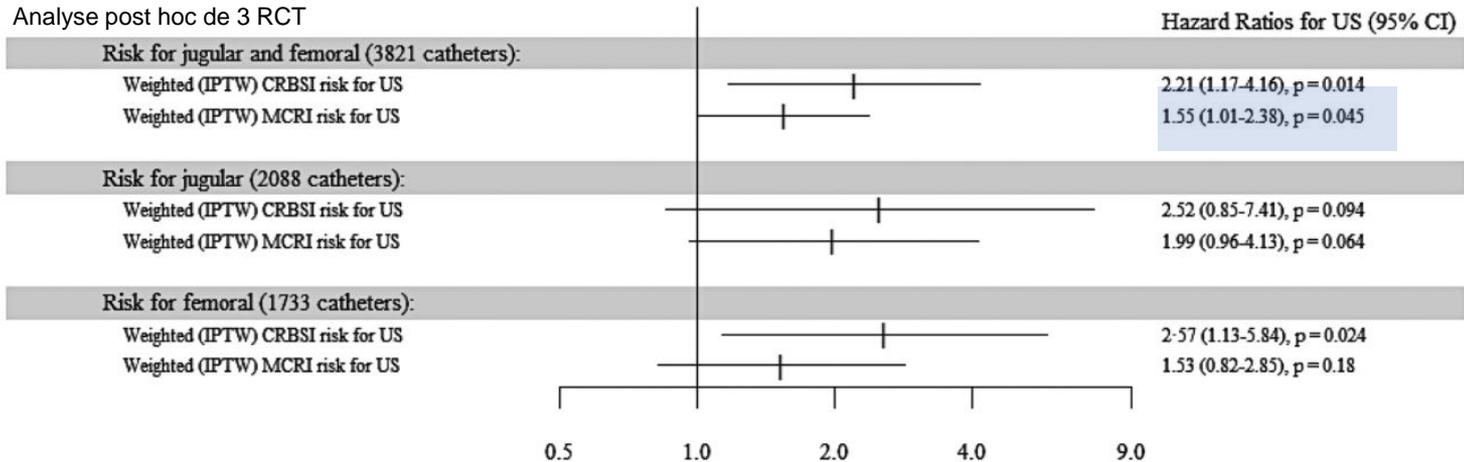


Figure 2. Association between ultrasound guidance and the risk of intravascular catheter infection using inverse probability treatment weighting in jugular and femoral catheters. Abbreviations: CI, confidence interval. CRBSI, catheter-related bloodstream infection; IPTW, inverse probability treatment weighting; MCRI, major catheter-related infection; US, ultrasound guidance.

Mise en évidence d'une association entre l'échoguidage et le risque:

- De bactériémie liée aux catheters
- D'infection de catheters
- De colonisation du site d'insertion

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Cathéters imprégnés

1. Réduction du risque de bactériémie liée au CVC dans le groupe CVC imprégnés par l'association chlorhexidine/sulfadiazine argentique et minocycline / rifampicine
2. Absence de réduction du risque de bactériémie liée aux CVC exprimée pour 1000 jours de cathéters quel que soit l'antimicrobien utilisé
3. Absence de réduction d'infection locale de cathéter

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Cathéters imprégnés

R1.5 - Il ne faut probablement pas utiliser les cathéters veineux centraux imprégnés par des antimicrobiens (antiseptiques ou antibiotiques) dans le but de diminuer l'incidence des bactériémies.

GRADE 2- ACCORD FORT

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Pansements imprégnés

.2.3. BSI per 1000 days

Study or Subgroup	log[Rate Ratio]	SE	Weight	Rate Ratio IV, Random, 95% CI
11.5.1 CHG vs. SPU				
Arvaniti 2012	0.49	0.91	6.2%	1.63 [0.27, 9.71]
Ruschulte 2009	-0.63	0.29	60.7%	0.53 [0.30, 0.94]
Timsit 2009	-0.83	0.55	16.9%	0.44 [0.15, 1.28]
Timsit 2012	-1.17	0.56	16.3%	0.31 [0.10, 0.93]
Subtotal (95% CI)			100.0%	0.51 [0.32, 0.79]

Heterogeneity: $\tau^2 = 0.00$; $\chi^2 = 2.52$, $df = 3$ ($P = 0.47$); $I^2 = 0\%$

Test for overall effect: $Z = 3.02$ ($P = 0.003$)

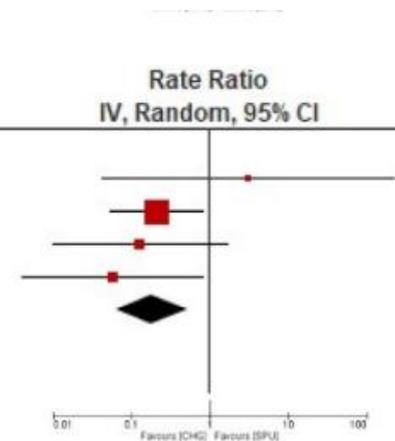


Fig. 2. Selected forest plots of chlorhexidine gluconate-impregnated dressings vs. standard polyurethane dressings.

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Pansements imprégnés

Les éponges ou les pansements gel imprégnés en chlorhexidine réduisent le risque de bactériémies liées aux cathéters et la colonisation de cathéters.

Risque de 1% de dermatite de contact.

R1.7 - Il faut probablement utiliser des pansements imprégnés de chlorhexidine pour diminuer le taux d'infections liées au cathéter veineux central ou artériel.

GRADE 2+ ACCORD FORT

Mise en place du cathéter

Site

Désinfection

Précautions
barrières

Echoguidage

Matériels

Checklist

Standardisation des pratiques

Formation du personnel

Identification du patient
Etiquette du patient ou
Nom, prénom, date de naissance

CHECK-LIST

« POSE D'UN CATHETER VEINEUX CENTRAL (CVC) OU AUTRE DISPOSITIF VASCULAIRE (DV) »

HAS
HAUTE AUTORITE DE SANTE

Identité visuelle
de l'établissement

Date :
Lieu et mise en place :
URGENCE Oui Non

OPÉRATEUR
Nom :
Si junior, encadré par :
Check-list renseignée par :

TYPE DE MATÉRIEL
CVC CVC bioactif
CVC tunnelisé Chambre implantable
CVC Dialyse Autres (PICC, etc.)

VOIE D'ABORD VASCULAIRE
Autres renseignements utiles

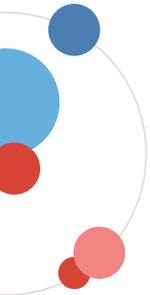
AVANT LA MISE EN PLACE	
■ Identité du patient vérifiée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Patient / famille informé	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ ÉVALUATION DES RISQUES <i>Risque hémorragique, allergie, contre-indications anatomique ou pathologique</i>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Choix argumenté du site d'insertion	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Choix concerté du matériel	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Préparation cutanée appropriée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Monitoring approprié	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Vérification du matériel <i>Date de péremption, intégrité de l'emballage</i>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Échographie	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

PENDANT LA MISE EN PLACE	
■ PROCÉDURES D'HYGIÈNE	
• Détertion/désinfection avec antiseptique alcoolique	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
• Conditions d'asepsie chirurgicale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Vérifications per opératoires des matériels	
• Mécanique	
• Solidité des connexions	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
• Positionnelle	
• Extrémité du cathéter	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
• FONCTIONNELLE	
• Reflux sanguin	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
• Système perméable	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Vérification de la fixation du dispositif	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Pose d'un pansement occlusif	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Si utilisation différée, fermeture du dispositif	
• En accord avec la procédure locale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

APRÈS LA MISE EN PLACE	
■ CONTRÔLE CVC / DV	
• Position du CVC vérifiée	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
• Recherche de complication	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ TRACABILITÉ / COMPTE RENDU <i>Matériel, technique, nombre de ponctions, incident</i>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Prescriptions pour le suivi après pose	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
■ Documents remis au patient	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
COMMENTAIRE (en cas de réponse négative)	

Qu'en est-il de la surveillance du cathéter ?

3



Surveillance du cathéter

Surveillance
quotidienne

Précautions lors de la
manipulation

Changement du
pansement

Changement des
lignes

Remplacement
du cathéter

Privilégier une surveillance QUOTIDIENNE

Signes locaux au point d'insertion moins présents :

- Patients de plus de 75 ans
- Immunodéprimés
- Cathéters fémoraux et jugulaires
- Cathéters en place depuis moins de 7 jours

Surveillance du cathéter

Surveillance
quotidienne

Précautions lors de la
manipulation

Changement du
pansement

Changement des
lignes

Remplacement
du cathéter

Hygiène des mains

Manipulation des valves avec une compresse stérile ou imbibée d'alcool

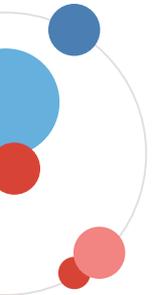
Désinfection des valves pendant au moins 5 secondes avec une solution alcoolisée

Rupp ME et al., Infect Control HospEpidemiol, 2012

Bouchons désinfectants

Voor In't Holt A., Int J Nurs Stud, 2017

Pas de verrou



Surveillance du cathéter

Surveillance
quotidienne

Précautions lors de la
manipulation

Changement du
pansement

Changement des
lignes

Remplacement
du cathéter

Contrôle régulier du pansement

Privilégier les pansements imprégnés

Wei L et al. BMC Infect Dis 2019

Réfection du pansement semi-perméable transparent tous les 7 jours
SAUF si décollement, souillure ou saignement

Timsit JF et al. JAMA. 2009

Rickard C. et al., Australian Critical Care, 2018

R1.8 - Il ne faut probablement pas refaire le pansement de cathéter avant le 7^e jour sauf si celui-ci est décollé, souillé ou imbibé de sang.

SRLF, RFE 2019

GRADE 2- ACCORD FORT

Surveillance du cathéter

Surveillance
quotidienne

Précautions lors de la
manipulation

Changement du
pansement

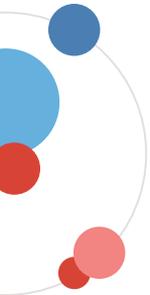
Changement des
lignes

Remplacement
du cathéter

Changement des lignes toutes les 96h

PLUS PRECOCE si traitement comprenant des lipides ou des produits sanguins

Bennett SN et al., NEJM, 1995



Surveillance du cathéter

Surveillance
quotidienne

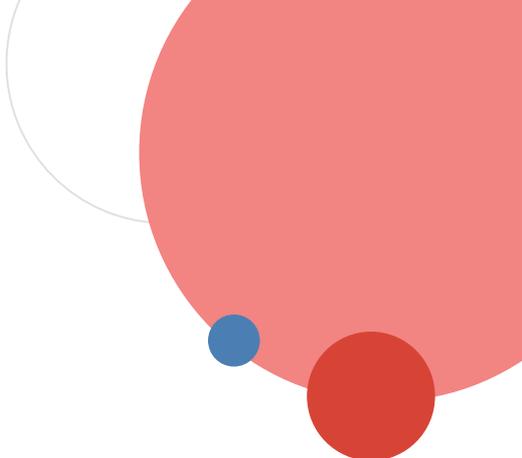
Précautions lors de la
manipulation

Changement du
pansement

Changement des
lignes

Remplacement
du cathéter

Pas de différence entre la pose d'un cathéter sur un nouveau site vs. un changement de cathéter sur guide



Take Home Messages

AGIR TOUT AU LONG DE LA VIE DU CATHETER

Peser l'indication

Retrait précoce

Formation Continue

**Checklist ou
Protocole de service**

