

Infections sur dispositifs vasculaires

Cathétérisme veineux et artériel, PICC-Line, Port-à-Cath

Lundi 05 Décembre 2022

Dr Nadim CASSIR

IHU Méditerranée Infection
Pôle de Maladies Infectieuses, AP-HM
MEPHI

DU d'Hygiène Hospitalière
et de Prévention de la Contagion

Les cathéters

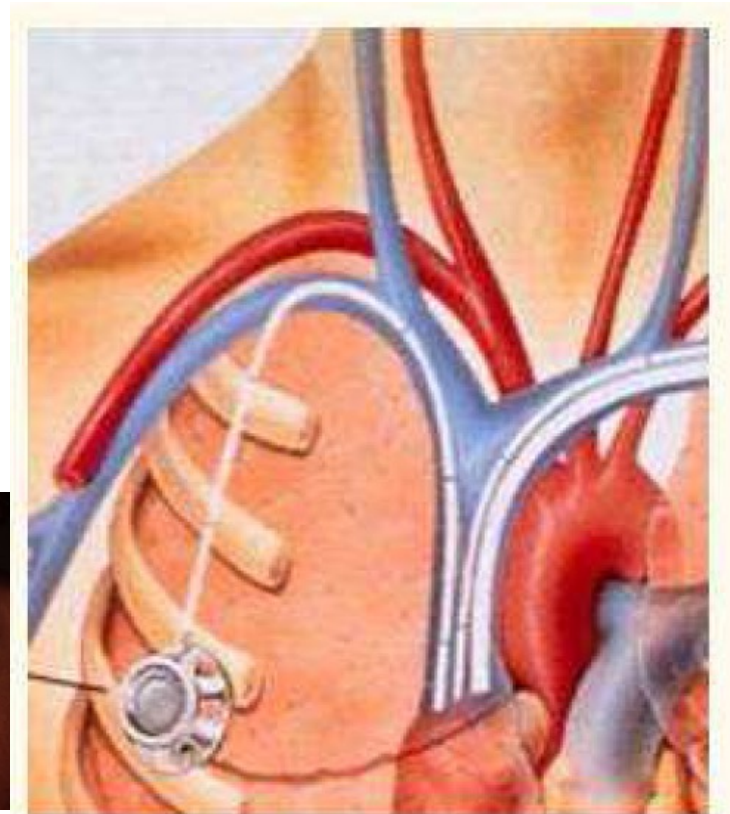
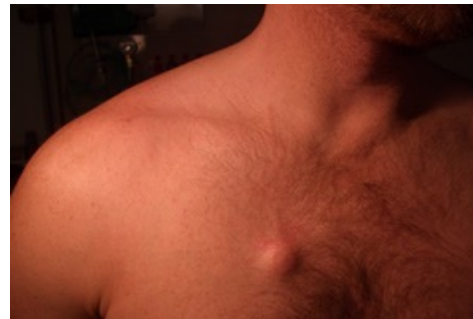
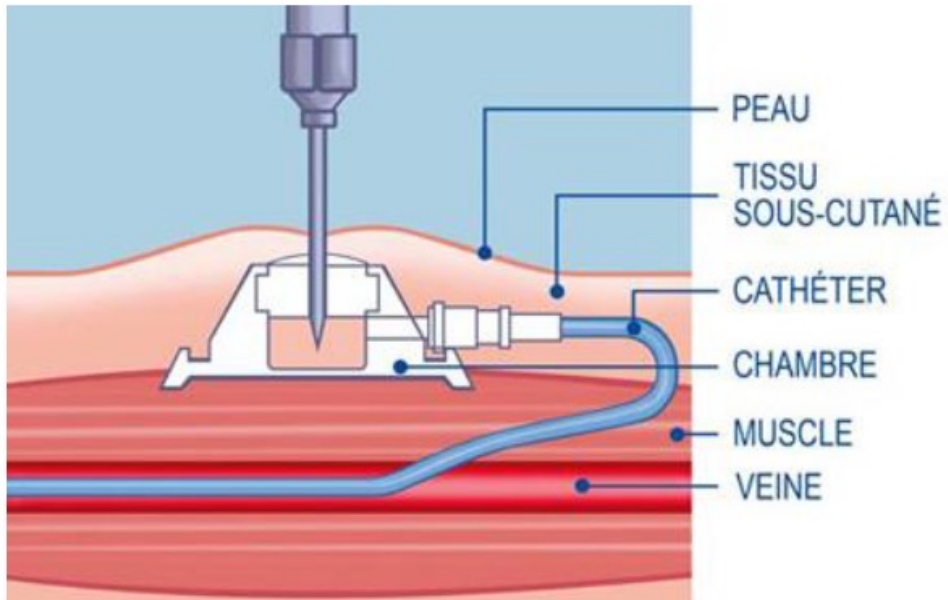
1. Périphériques

2. Centraux courte durée

- réanimation, dialyse, traitement intraveineux de courte durée

3. Centraux longue durée

- chambre implantable ou Port-à-Cath, cathéter tunnelisé



	VVP courte	MIDLINE	VVC	CHAMBRE IMPLANTABLE	PICC line
Accès veineux	Périphérique	Périphérique	Central	Central	Central
Antibiothérapie	Oui (ph 5 à 9)	Oui (ph 5 à 9)	Oui	Oui	Oui
Injection produit de contraste	Oui	+/- attention différence suivant marque Possible en manuel	Oui	Possible en manuel	Oui
Chimio-thérapie	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Nutrition parentérale totale	Périkabiven® ou Périolimel®	Périkabiven® ou Périolimel®	Oui	Oui	Oui
Prélèvement sanguin	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Réfection pansement	96h (ablation)	7 jours ou 72 h si point de ponction non visible	96 h	7 jours	7 jours
Durée de maintien maximal	96h	28 jours	Retrait dès que possible	Pas de limite	Pas de limite 3 mois
Lieu de pose	Services	- Bloc opératoire -Réa -SSPI	-Bloc opératoire -Réa -SSPI	Bloc opératoire	-Bloc opératoire -Réa -SSPI -Radiologie
Ablation par IDE	Oui	Oui	En présence médecin	Non	En présence médecin
Retour à domicile possible	Oui si HAD, soins à domicile	Oui si HAD, soins à domicile	Oui	Oui	Oui si HAD, soins à domicile

Qu'est-ce qu'une chambre implantable?

Chambre implantable percutanée (CIP)
Port-à-Cath (PAC)
Cathéter à chambre implantable (CCI)

- **Boitier** (réservoir ou chambre) implanté en **sous cutané** et raccordé à un **cathéter veineux central**

- **KT veineux central**: tuyau stérile très fin biocompatible, 1 - 2 mm de diamètre et d'une vingtaine de centimètres de long

Introduit le plus souvent dans une **veine de la base du cou** : Veine céphalique, veine sous-clavière, veine jugulaire interne

- A chaque utilisation: piquer la peau pour accéder à la chambre

- Aiguille utilisée= **aiguille de Huber®**, aussi appelée **Gripper®** ou aiguille pour chambre implantable, restant souvent en place **5 à 7 j**

Quand utiliser une chambre implantable?

- Apparue dans les années 1980
- 45 000 CCI (PAC ou CIP) posées par an en France (données 2011)
- **Traitements** de longue durée (>3 mois) nécessitant un accès au réseau veineux
 - Chimiothérapie,
 - Nutrition parentérale,
 - Traitement anti-infectieux
- Meilleures conditions de confort et de sécurité pour le patient et pour l'équipe soignante, par rapport aux cathéters veineux centraux

Qui pose les chambres implantables?

- **Selon les établissement de santé:**

Chirurgien

Médecin anesthésiste

Voir radiologue

- Le plus souvent sous anesthésie locale, parfois sous AG

- **Dans une salle à empoussièrement maîtrisé dans des conditions d'asepsie chirurgicale**

Intervention dure en moyenne 30 minutes

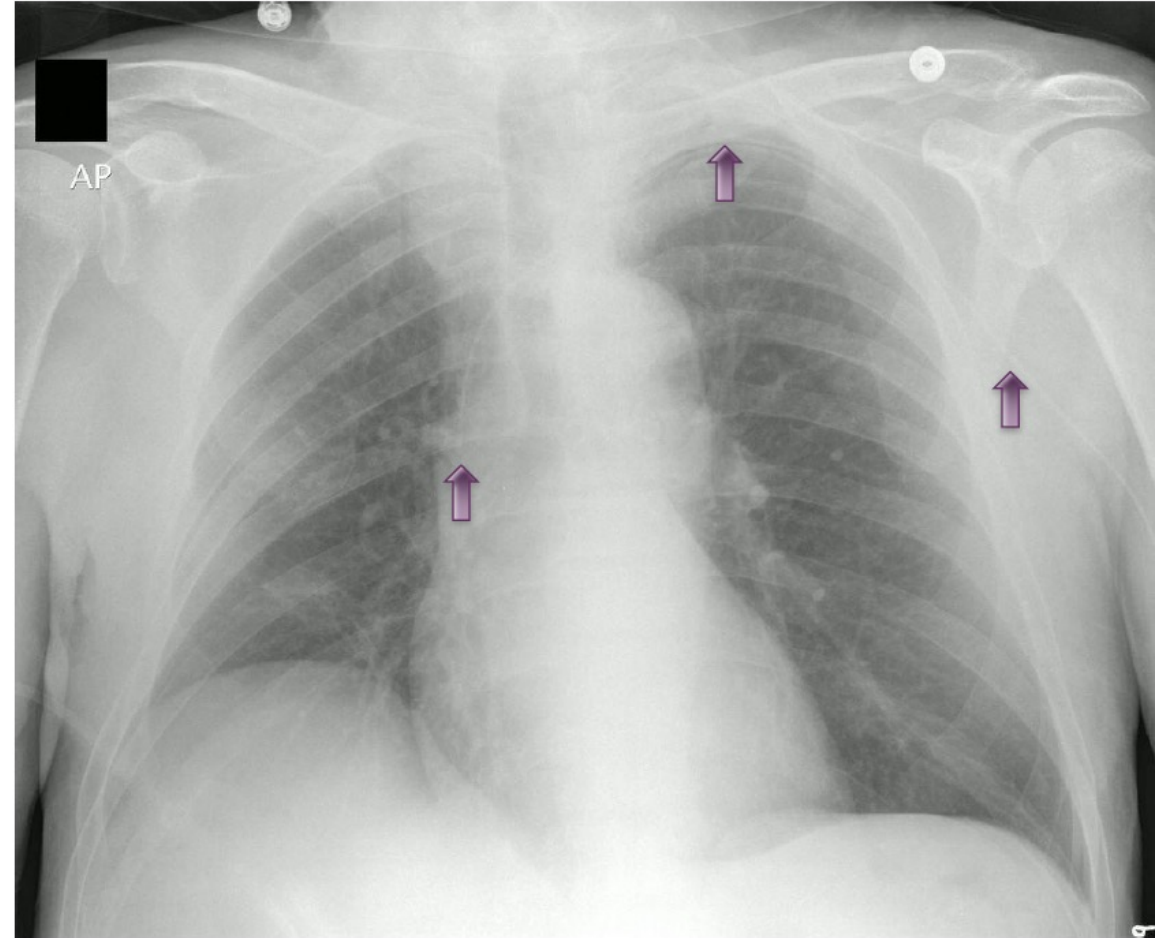
RX de contrôle

4. PICC-line: Peripherally Inserted Central Catheter Cathéter central à insertion périphérique

Cathéter veineux **inséré dans une veine périphérique profonde du bras, ...**



....Dont l'extrémité est placée à la **terminaison** de la **Veine Cave Supérieure**



Depuis le début des années 90, largement utilisés aux USA... et en France

Comment se pose un PICC-line?

- Un PICC-line est posé dans les **veines du membre supérieur**,
 - Sous anesthésie locale
 - De préférence, par repérage écho. d'une veine profonde du bras
- en préférant la veine basilique,
- à défaut la veine humérale (brachiale)
- en dernier recours, la veine céphalique peut être utilisée
- Il n'y a pas de consensus sur le choix du bras non dominant



- La pose d'un PICC-line peut être réalisée :

- dans une salle à empoussièrement maîtrisé (**bloc opératoire**)

- en salle de **radiologie interventionnelle**

- en **réanimation**

Avec un contrôle radiologique à la fin

Longueur ajustable par le poseur

Quand utiliser des cathéters centraux à insertion périphérique?

- Toutes disciplines confondues, un PICC-line peut être proposé:
 - dès qu'un **abord veineux fiable d'une durée attendue supérieure ou égale à 7 j consécutifs** est nécessaire (à la place d'un accès périphérique), et si la durée du traitement prévue est **inférieure ou égale à 3 mois**, chez l'adulte et l'enfant
 - chez un patient atteint de thrombopénie ou de neutropénie
 - chez un patient **refusant** une **chambre implantable** (CCI) ou en cas de **contre-indication** temporaire d'une CCI
 - chez un **adulte** ou un **enfant** traité à domicile

Combien de PICC-line sont posés en une année?

Qui les pose?

Plein essor dans les années 90 en Amérique du Nord

Introduction sur l'AP-HM durant la deuxième moitié des années 2000

Dans le monde en 2011, nombre de PICC-Line posés:

- USA 2 500 000
- UK 70 000
- Italie 30 000
- Espagne 15 000
- Scandinavie 13 000
- France 7 000
- Benelux 5 000
- Allemagne 2 000

Geste infirmier

Geste médical, protocole de coopération IADE Lyon
Depuis 5 ans, manipulateurs radio. aussi
Nombre de pose en augmentation constante

Définitions

- **Suspicion d'infection**

Avis d'Expert

- Signes généraux d'inflammation aiguë après la pose du KT sans autre point d'appel infectieux et sans cause non infectieuse probable
- Signes locaux autour du cathéter (cellulite ou rougeur > 0,5 cm de diamètre, tunnéllite, pus au point de ponction ou abcès)
- Hémoculture positive sans porte d'entrée certaine

- **Infection liée au cathéter**

- Signes locaux +/- généraux
- Hémocultures négatives à 72 (hors matériel intra vasculaire, IE ...)

- **Bactériémie liée au cathéter**

- Bactériémie (hémoculture périphérique +) dans les 48h autour du retrait du cathéter (ou suspicion)
ET
- Soit même germe / site d'insertion, ou culture cathéter $\geq 10^3$ ufc/ml
- Soit différentiel de pousse > 2h en faveur hémoculture/cathéter

- **Bactériémie persistante:**

- Hémoculture+ après 3j de traitement adapté

SRLF 2019



Quelle est la pathogénèse des ILC?

- **Infection extraluminale**



- Mécanisme dominant la première semaine
- site d'insertion contaminé lors de la pose
- Contamination secondaire plus rare (pansement)

- **Contamination endoluminale**

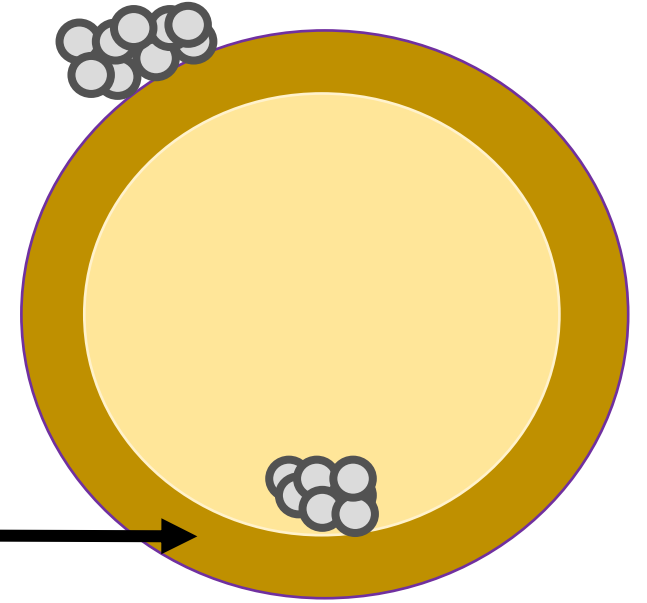


- Colonisation d'un raccord KT - Ligne veineuse
- Manipulations septiques (injections, déconnexion...)
- Flore hospitalière colonisant les mains du personnel soignant

- **Hématogène (<10%)**

- Secondaire à un foyer infectieux à distance

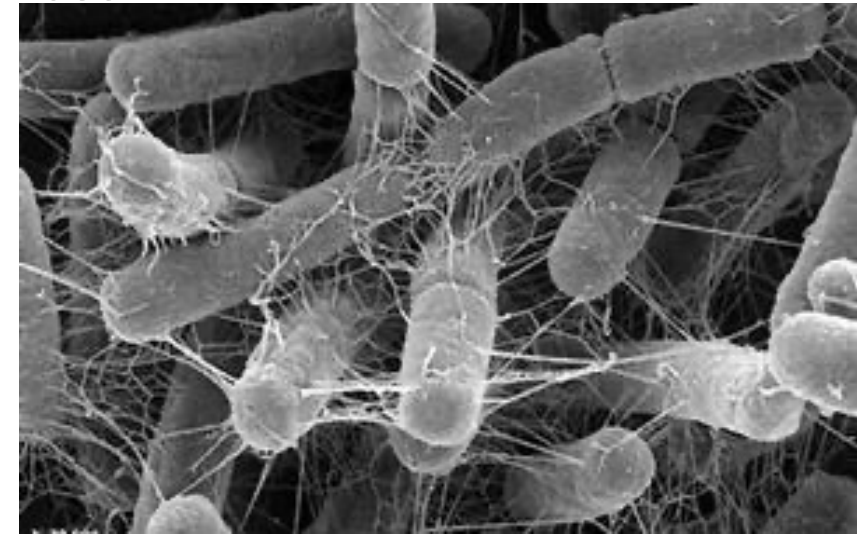
- **Contamination de l'infusat**



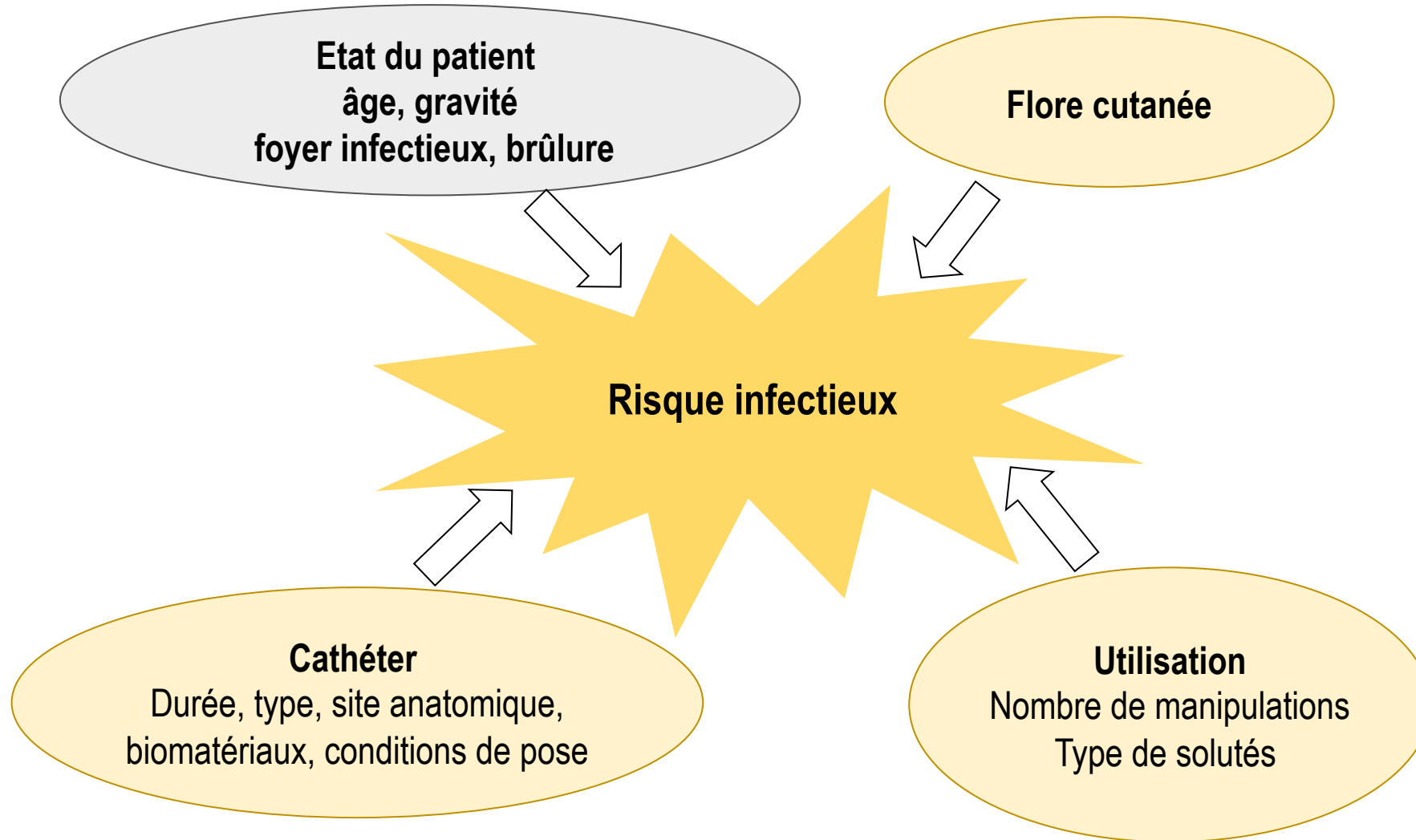
Qu'est-ce que le biofilm?



- Infection sur **matériel inerte** → Constitution d'un **BIOFILM**
 - > apparition dès 24h
 - = Dépôt d'un film protéique et plaquettaire sur le cathéter
 - avec adhésion et accumulation de microorganismes
 - avec production par certaines bactéries de substances
 - polysaccharidiques favorisant l'adhésion (slime)
- **Risque dépendant**
 - de la **durée d'implantation** du KT
 - du **microorganisme**



Quels sont les facteurs de risque des ILC?



Quelle est l'épidémiologie des
infections liées aux cathéters (ILC)
et des bactériémies liées aux cathéters (BLC)?

Surveillance des infections

- **Taux d'incidence: x %**

nombre de nouveau cas d'infection sur CVC / nombre de patients ayant un CVC

- Indicateur recommandé

Densité d'incidence : x ‰ Jours KT : taux rapporté à l'utilisation du dispositif

Nombre de nouveaux cas d'ILC/période

----- x 1000

Total des journées de cathéter veineux central/période

Ex : 2 cathéters posés pendant 5 jours (y compris en simultané)

= 1 cathéter posé pendant 10j

= 10 JKT

- Suivi en infections/1000JKT ou bactériémies/1000JKT

Bactériémie liée au cathéter

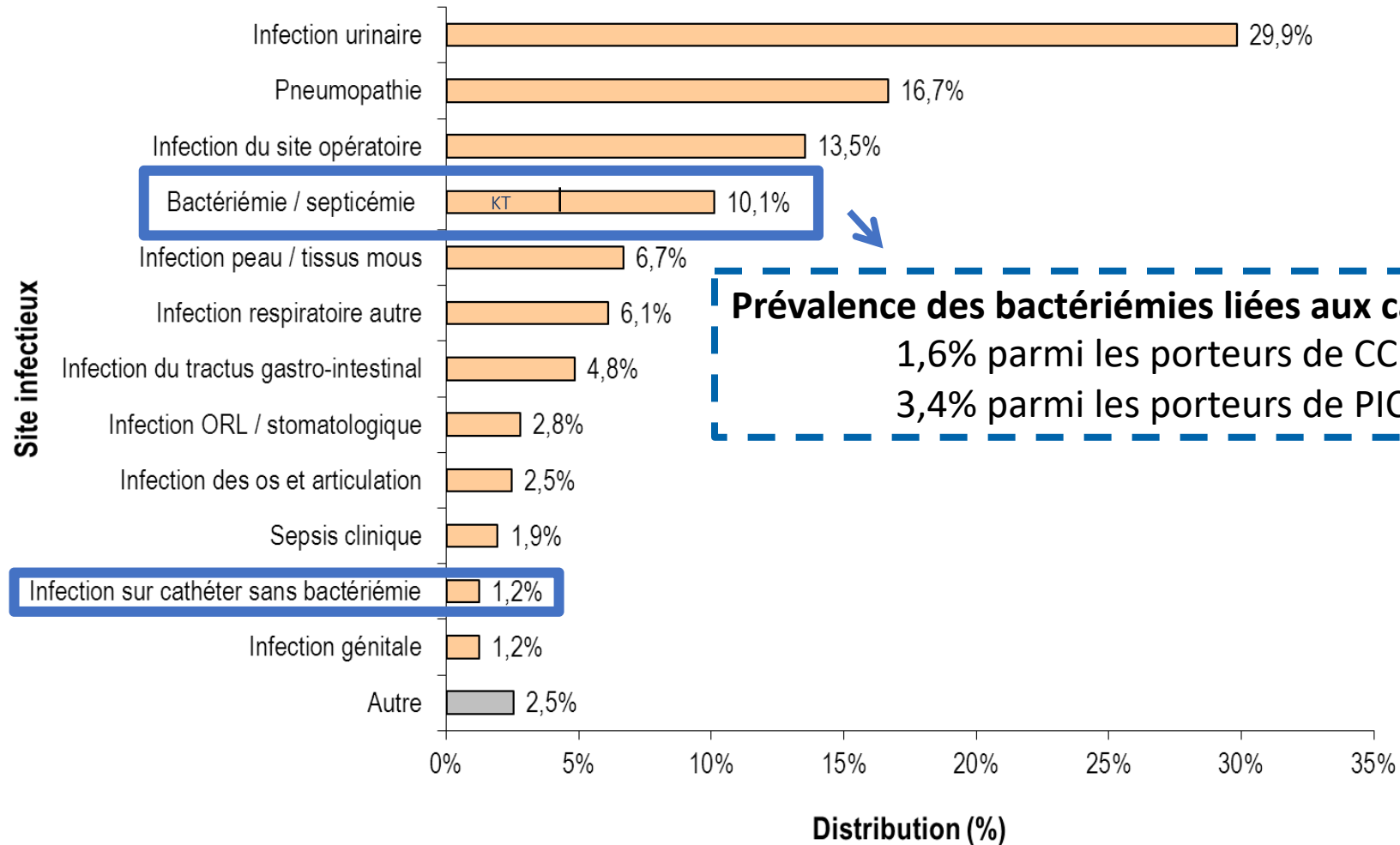
- Revue 200 études prospectives: /1000 J KT
 - KT periph 0.5
 - KT artériels 1.7
 - PICC 2.1
 - KT central courte durée 1.2 à 4.8
 - KT manchon/tunnel 1.6
 - Hémodialyse courte durée 4.8
 - Hémodialyse manchon/tunnel 1.6
 - Chambres implantables 0.1

Maki Mayo Clin Proc, 2006

- Estimations 2009 USA
 - En réa: 1,65/1000 JKT
 - Hors réa: 1,14
 - En hémodialyse: 1,05

Srinivasan MMWR 2011

Enquête Nationale de Prévalence 2012, INVS : Infections nosocomiales (IN), par site (N=16 024)



Prévalence des IN par site infectieux et année

Analyse restreinte aux 1 718 ES ayant participé aux deux enquêtes. ENP, France, 2006 et 2012.

Localisation infectieuse	2006 (N=281 661)		2012 (N=266 954)		Evolution (%)
	N	%	N	%	
Infections urinaires	4 807	1,7	3 878	1,5	-14,9
Pneumonies	2 265	0,8	2 501	0,9	16,5
Infections du site opératoire	2 252	0,8	1 981	0,7	-7,2
Peau et tissus mous	1 492	0,5	970	0,4	-31,4
Bactériémie/Septicémie	1 301	0,5	1 496	0,6	21,3
Autres inf. respiratoires	1 008	0,4	891	0,3	-6,7
ORL/stomato.	543	0,2	391	0,1	-24,0
Tractus gastro-intestinal	455	0,2	699	0,3	62,1
Os et articulations	245	0,1	352	0,1	51,6
Inf. ophtalmo.	235	0,1	79	<0,1	-64,5
Inf. systémiques	201	0,1	104	<0,1	-45,4
Inf. génitales	167	0,1	178	0,1	12,5
Infections sur KT sans bactériémie	175	0,1	188	0,1	13,3
Syst. cardio-vasculaire	51	<0,1	137	0,1	183,4
Syst. nerveux central	39	<0,1	46	<0,1	24,4
Sepsis clinique	0	0,0	289	0,1	(-)
Total	15 236	5,4	14 180	5,3	-1,8

Fréquence relative des portes d'entrée de 4 548 bactériémies nosocomiales RAISIN 2004

Porte d'entrée suspectée	n	%
Urinaire	946	20,8
Foyer digestif	574	12,6
Cathéter central	507	11,1
Pleuro pulmonaire	434	9,5
Cutanée	306	6,7
ISO	249	5,5
Cathéter veineux périphérique	233	5,1
Chambre à cathéter implantable	209	4,6
Autre	208	4,6
Neutropénie sans porte d'entrée	146	3,2
Inconnue chez un patient non neutropénique	706	15,5
Non renseignée	30	0,7

RAISIN. Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales.
Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Résultats 2004. INVS, 2008.

Revue de la littérature

BLC par type de KT

Revue 200 études prospectives: Exprimé en bactériémies/1000 Jours KT

Type de dispositif vasculaire	Site anatomique d'insertion et spécificités éventuelles	Durée moyenne de maintien habituellement observée ¹	Taux de bactériémie associée au cathéter/1 000 jours d'exposition ²
Cathéter veineux périphérique	Veines de l'avant-bras, de la main ou du pied chez le nouveau-né	Très courte 2 à 4 jours	0,5 [0,2 - 0,7]
Cathéter artériel périphérique	Artère radiale ou fémorale. Monitoring des paramètres hémodynamiques et accès vasculaire pour prélèvements répétés de gaz du sang	Courte	1,7 [1,1 - 2,3]
Cathéter veineux central	Inséré dans des conditions d'asepsie chirurgicale dans la veine sous-clavière, jugulaire interne, ou fémorale	Courte	2,7 [2,6 - 2,9]
Cathéter veineux central de dialyse, non tunnellisé	Insertion fémorale ou jugulaire interne d'un cathéter à double lumière	Courte	4,8 [4,2 - 5,3]
Cathéter veineux central inséré par voie périphérique (PICCline)	Inséré dans la veine basilique ou céphalique, au dessus du pli du coude, sous contrôle radiologique, jusqu'à la veine cave supérieure pour un traitement parentéral de longue durée	Longue (jusqu'à 6 mois)	1,1 [0,9 - 1,3]
Cathéter veineux central tunnellisé (type Canaud,...)	Insertion chirurgicale en vue d'une hémodialyse d'une durée prévisible > 3 semaines dans l'attente éventuelle d'une fistule artérioveineuse fonctionnelle	Longue (jusqu'à 18 mois)	1,6 [1,5 - 1,7]
Chambre à cathéter implantable ou chambre de perfusion veineuse ou « PAC »	Accès veineux profond inséré chirurgicalement pour traitement répété de longue durée > 3 mois, ou veinotoxique ou en absence de capital veineux	Longue (jusqu'à plusieurs années)	0,1 [0,0 - 0,1]
<p>1. Fonction des recommandations, de la nécessité du cathéter et de sa fonctionnalité.</p> <p>2. Selon Maki et al [11].</p>			

Quels sont les enjeux et impacts des ILC?

Enjeu et impact **économique** :

Une infection sur cathéter coûte par infection :

Entre 34 000 à 56 000 \$ aux USA

296 millions à 2,3 milliards \$ par an (CDC, 2002)

Entre 3.000 et 11.000 € en Europe

Prolongation du séjour à l'hôpital de 5 à 20 jours (1 semaine environ)



Etude de l'IRDES

Institut de Recherche et Développement en Economie de la Santé

Estimation du coût de 9 événements indésirables graves
en établissement de santé

(Données PMSI et ENCC 2007, [Etude publiée en décembre 2011](#))

Infection liée aux soins médicaux (**sur cathéter vasculaire**)

4 273 séjours

[Durée moyenne de séjour + 14,7 jours](#)

Surcoût moyen 10 800 €

[Coût total 46 238 384 €](#)

Enjeu et impact **médical** :

Mortalité des ILC bactériémiques

- 0 à 35% dans la littérature
- Majoration de la mortalité de 4 à 20% (SRLF 2002)
- Risque Relatif (RR) de mortalité à 2,01 (Soufir, ICHE 1999) après ajustement sur les facteurs pronostiques à l'admission (RR à 1,3 à J3)

Enquête mortalité CCLIN Paris-Nord 2002

Mortalité : 2% des décès liés aux IAS sont liés à une infection sur cathéter central ou périphérique

SRLF: Société de Réanimation Langue Française, 2002

ICHE: Infect Control Hosp Epidemiol

Quels sont les micro-organismes impliqués?

Fréquence relative des microorganismes isolées dans des bactériémies nosocomiales,
À porte d'entrée potentiellement associée à un dispositif invasif, RAISIN 2004

Porte d'entrée (nombre)	<i>Staphylococcus aureus</i>	Staphylocoque à coagulase négative	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella, Enterobacter, Serratia</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Autres
Urinaire (n = 1 009)	7	3	52	15	6	17
Cathéter central (n = 549)	27	40	3	9	5	17
Cathéter veineux périphérique (n = 249)	37	33	4	12	4	10
Chambre à cathéter implantable (n = 229)	17	38	5	11	7	22
Pleuro-pulmonaire (n = 477)	22	9	9	18	14	28

RAISIN. Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales.
Surveillance des bactériémies nosocomiales en France. Résultats 2004. INVS, 2008.

Penser aux *Candida* sp. aussi!

Importance de l'Hygiène des mains +++

- Une évidence depuis le milieu du XIXème siècle
- Une **compliance** de 23,1% à 64,5% diminue de:
77% la survenue d'**ILC** avec **bactériémie** (Rosenthal, American Journal Infection Control 2005)
- Gants stériles seuls + champs stériles « petits » :
 - 6 fois plus de bactériémies sur ILC,
 - 3 fois plus de colonisation (microorganismes cutanés)

En France, 2 réseaux de surveillance

- Réanimations: toutes IAS
RéaREZO, suite de REA-RAISIN
 - 110 services en 2019
 - Surveillance / 12mois
- Tous services: bactériémies
SPIADI
 - 857 établissements en 2020
 - Surveillance / 3mois

Réseau REA-Raisin/Rezo



- Suivi multiples IN
 - Facteurs de risques
 - Comorbidité, sévérité, provenance
 - Exposition et complication chaque CVC

N° d'ordre du cathéter	(rang de pose)
Type de cathéter	1 CVC 2 cathéter d'hémodialyse
Site d'insertion	1 sous-clav. 2 jugulaire interne 3 fémoral 4 autre
Date d'insertion	ou date d'entrée en réa. si patient admis avec son CVC en place
Date d'ablation	ou date de sortie de réa. si patient sorti avec son CVC en place
Envoi au laboratoire	1 CVC envoyé en culture à l'ablation (critère élargi si BLC) 2 CVC non envoyé en culture à l'ablation 3 CVC non ôté (patient sorti avec CVC en place)
Colonisation/ILC/BLC	0 absence de colonisation / ILC / BLC 1 COL 2 ILC locale 3 ILC générale 4 BLC
Si oui, date de COL/ILC/BLC	
Micro-organisme 1 (± résistance)	_____
Micro-organisme 2 (± résistance)	_____

____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____
____	____	____	____	____	____	____	____	____	____

Date de naissance	jj/mm/aaaa	
Sexe	1 masculin	2 féminin
Date d'entrée dans le service		
Date de sortie du service		
Décès dans le service	1 oui	2 non
Traitement ATB à l'admission (± 48h)	1 oui	2 non
Patient traumatisé	1 oui	2 non
Catégorie diagnostique	1 médical	2 chir. urgente 3 chir. réglée
Provenance	1 domicile 2 EHPAD 3 SLD	4 SSR 5 court séj. 6 réa
Immunodépression	1 < 500 PN	2 autre idép. 3 non idép.
IGS II		
Patient porteur de BMR ciblée (détesté/colonisé/infecté)		
SARM	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
GISA	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
ERG-faec/um	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
EBLSE	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
EPC	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
ABRI	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non
PARC	1 oui	si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non

Inc. = 9

Inc. = 9

Réseau REA-Raisin/Rezo

Réa-REZO 2020	
Services	82
Nb patients	30105
IGSII moyen	45,2
Décès (%)	17,7
Durée de séjour	11
Bactériémies acquises	4,3
PAVM	22
Portage BMR	9,7%
Acquisition BMR	4,1%
KT veineux central	
ILC / 1000 j CVC	0,6
Bactériémies/ 1000 j CVC	0,6

Réseau REA-Raisin/Rezo

Indicateurs niveau patient	2019	2020 non-COVID	2020 COVID
Taux / 100 patients %			
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	9,33°	11,26	25,98*
Taux / 100 patients exposés %			
Pneumopathie	7,20°	8,99	22,93*
Pneumopathie liée à l'intubation	10,40°	12,87	37,02*
Bactériémie liée au séjour	3,21°	3,73	8,69*
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	4,67°	4,01	8,11*
ILC	0,62	0,60	1,29*
BLC	0,61	0,64	1,16
Incidence / 1000 j d'exposition			
Pneumopathie liée à l'intubation	15,37°	18,43	35,62*
Bactériémie liée au séjour	3,39	3,86	6,40*
Indicateurs niveau CC			
Mise en culture des CC %	43,75	42,93	51,93*
Culture CC + / 100 CC cultivés	9,17°	7,96	11,01*
Incidence ILC /1000j CC	0,57	0,56	0,68
Incidence BLC/1000j CC	0,55	0,58	0,63

SPIADI 2020

- 857 établissements et 9725 bactériémies associées aux soins
- 30% liées à dispositif invasif

Type	n	%
Total	2719	
CCI	930	34%
CVC	545	20%
PICC	515	19%
CVP	397	15%
CHD	129	5%
Divers	107	4%
KTA	96	4%

SPIADI 2020

2020	SPIADI
N	3161
SCN	35%
<i>S. aureus</i>	20%
Enterobactéries	22%
<i>P. aeruginosa</i>	4%
<i>Candida spp.</i>	3%
Entérocoques	4%
Pseudomonas	4%
Autres	12%

Cathéters vasculaires périphériques (CVP)

Comment prévenir les infections sur cathéter périphérique?

Ne pas laisser en place un cathéter veineux périphérique

Plus de 72 – 96 heures

Afin de réduire le risque d'infection ou de phlébite

Comment prévenir les infections sur cathéter périphérique?

1. Stop orders

- **Prescription médicale limitée** dans le **temps**
- Par exemple, un cathéter périphérique est prescrit pour 3 ou 4 jours
 - Il sera donc systématiquement retiré à la fin de cette période

2. Reminder

- **Système** qui **rappelle quotidiennement** au médecin et à l'infirmière qu'un dispositif médical est présent

3. Check-list de l'insertion des cathéters périphériques

- **Éléments à valider:**

- Evaluation du **besoin** d'un cathéter périphérique+++
- **Hygiène** des **mains** avec une **solution hydro-alcoolique** et port de **gants stériles** et non talqués avant de réaliser la procédure et après retrait des gants
- Désinfection de la peau (2 temps si macroscopiquement propre ou 4 temps) en laissant à l'antiseptique le temps de sécher (Question de la chlorhexidine 2%???)
- **Insertion aseptique** du cathéter sécurisé
- **Fixation** du cathéter
- Couverture du cathéter par un **pansement transparent**
- **Date** et heure de pose du cathéter placés **sur le pansement**

4. Check-list de l'entretien des cathéters périphériques

- Effectuer une **friction** avec une **solution hydro-alcoolique avant et après** tout contact avec le patient, avant toute manipulation de la ligne veineuse, site d'injection
- Vérifier **quotidiennement** si le **cathéter** est toujours **nécessaire**
 - Si ce n'est pas le cas le cathéter doit être enlevé
- **Examen** du site d'insertion au moins **1 fois / jour** pour rechercher des signes d'**infection**
- Un **pansement transparent, intact, adhérent** et **sec** doit être présent
- Les **tubulures** doivent être **remplacées** immédiatement après administration de sang ou de produits sanguins et toutes les 72 heures pour les autres produits si nécessité de garder le CVP
- **Manipulation** de la ligne veineuse, raccords, sites d'injection à l'aide de **compresses stériles imbibées d'antiseptique alcoolique**
- Les **cathéters périphériques** doivent être **retirés**:
 - après **72 à 96 heures** ou **plus tôt s'ils ne sont plus utiles !!!**

Exemple de check-list « cathéters périphériques »



CHECK LIST : CATHETER VEINEUX PERIPHERIQUE

Etiquette patient

Service : _____

Date de retrait : __/__/__

Pose du cathéter périphérique

DATE DE POSE	HYGIENE DES MAINS 1	GANTS 2	PREPARATION CUTANEE 3	PANSEMENT 4
	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

Surveillance du cathéter périphérique

JOUR	HYGIENE DES MAINS 1	UTILITE DU CATHETER 2	INSPECTION DU SITE 3	PANSEMENT 4	ACCES AU CATHETER 5	CHANGEMENT DE TUBULURE 6	REMPLACEMENT DU CATHETER 7
J1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
J2	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
J3	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
J4	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

Prévention des AES

- Collecteur à OPCT à 50 cm
- Dispositif médical sécurisé
- Port de gants
- Elimination immédiate du matériel de ponction



Commentaires :

Cathéters centraux

Quel est l'impact des bactériémies associées aux cathéters centraux (BAC)?

- BAC cause majeure de morbidité et de mortalité
 - Mortalité attribuable > 35%
 - Allongement moyen de la durée de séjour: 24 jours
- Utilisation de cathéter central, facteur de risque important de bactériémie
- > 250.000 BAC aux Etats-Unis chaque année

Pittet et al. JAMA 1994; 271 1598-1601.

Klevens et al. Public Health Reports 2007;122:160-6.

Quels sont les facteurs de risque modifiables?

Caractéristiques	Hiérarchie des facteurs de risque
Insertion	Urgence > programmée
Formation du poseur	Générale > spécialisée
Site d'insertion	Fémoral > jugulaire > sous-clavier
Antisepsie cutanée	70% alcool, 10% povidone-iodine > 2% chlorhexidine???
Catheter lumens	Multicanal > canal unique
Durée d'utilisation du cathéter	Risque augmente en fonction de la durée
Barrière	Submaximal > maximal
Biomatériaux	Téflon et PVC > polyuréthane et silicone

Quelles stratégies de prévention?

- Michigan Keystone Project
- Diminution de 66% des BAC dans 103 réanimations de l'état du Michigan
- Interventions:
 - Hygiène des mains
 - Barrière maximale lors de l'insertion
 - Antisepsie cutanée à la chlorhexidine alcoolique
 - Eviter le site fémoral
 - Retirer les cathéters inutiles
 - Utilisation des check-lists
 - Promotion de la sécurité des patients

Retirer les cathéters inutiles

- 9% des cathéters centraux inutiles
- Evaluer quotidiennement l'utilité des cathéters et retirer sur le champ les cathéters inutiles
- Le personnel infirmier doit être encouragé à signaler aux médecins les cathéters inutiles
- Utiliser de préférence des cathéters périphériques

Hygiène des mains

- Socle de la prévention des BAC lors de l'insertion et de l'entretien du cathéter
- Interventions:
 - Assurer l'accès **facile** aux **solutions hydro-alcooliques** et à des lavabos
 - **Former** le personnel soignant et les patients
 - Réaliser des **audits** de bonne pratique de l'hygiène des mains, particulièrement avant et après contact avec des cathéters centraux
 - **Restitution** la plus rapide possible des résultats de **l'audit (Formation!)**

« Evidence based »

Mesures de prévention des infections

- Enlever les cathéters inutiles
- Pratiquer l'hygiène des mains
- Utiliser les « maximal barrier precautions »
- Utiliser la chlorhexidine alcoolique pour l'antisepsie de la peau
- Eviter d'insérer des cathéters en site fémoral

« Maximal barrier precautions »

- **Pour le soignant:**

- **Hygiène des mains**
- **Cheveux couverts** et port de **masque**
- **Gants** et **surblouse stériles**

- **Pour le patient:**

- **Couvrir** la **tête** et le **corps** du patient avec un **champ stérile**

Genèse des check-lists en réanimation

- Les soins sont des procédures souvent complexes
- Un patient en réanimation fait l'objet de 178 actes pendant 24 heures
- Observations montrent qu'infirmières et médecins font 1% d'erreurs soit 2 erreurs par jour et par patient
- Analogie avec l'aviation pour laquelle des check-lists ont été développées

Qu'est-ce que la check-list?

- Opération consistant à vérifier méthodiquement les étapes nécessaires d'une procédure pour qu'elle se déroule avec le maximum de sécurité
- Cette opération se déroule généralement à voix haute et/ou en cochant une liste écrite de procédure

Exemple:



An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU

Peter Pronovost, M.D., Ph.D., Dale Needham, M.D., Ph.D., Sean Berenholtz, M.D., David Sinopoli, M.P.H., M.B.A.,
Haitao Chu, M.D., Ph.D., Sara Cosgrove, M.D., Bryan Sexton, Ph.D., Robert Hyzy, M.D., Robert Welsh, M.D.,
Gary Roth, M.D., Joseph Bander, M.D., John Kepros, M.D., and Christine Goeschel, R.N., M.P.A.

Check-list proposée

- Pour la pose des **cathéters centraux** les mesures de prévention à mettre en place et à cocher sont:
 - **Hygiène** des **mains**
 - **Barrière stérile maximale**
 - Antisepsie de la peau (avec de la chlorhexidine???)
 - Non-utilisation du site fémoral
 - **Retrait rapide** des cathéters qui ne sont plus indispensables

Stratégie d'évaluation

- 28 unités de soins intensifs de l'état du Michigan
- 1981 mois de données
- 357 757 jours avec cathéters
- 1 médecin et 1 infirmière désignée comme « team leader » chargés de former le personnel et de récolter les données
- Utilisation de la check-list de l'hôpital John Hopkins

Diminution des taux d'infections++++

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)‡

* Because the ICUs implemented the study intervention at different times, the total number of ICUs contributing data for each period varies. Of the 103 participating ICUs, 48 did not contribute baseline data. P values were calculated by the two-sample Wilcoxon rank-sum test.

† P≤0.05 for the comparison with the baseline (preimplementation) period.

‡ P≤0.002 for the comparison with the baseline (preimplementation) period.

Autres données chiffrées des Etats Unis

- **Entre 2001 et 2009:**
 - 25 000 bactériémies sur cathéters centraux en réanimation ont été prévenues grâce à une diminution de l'utilisation des cathéters
 - 6 000 vies ont été sauvées
 - 414 000 000 \$ économisés

Source: MMWR 4 mars 2011. Vital Signs: Central lines-associated blood stream infections. USA, 2001, 2008 and 2009

Utilisation des check-lists

- Les check-lists ont été étendues à:
 - La **maintenance** des **cathéters centraux**
 - **L'insertion** et la **maintenance** des cathéters périphériques
 - **L'insertion** et la **maintenance** des sondes urinaires
 - Les **précautions complémentaires**
- Les check-lists sont **utilisées** en **routine** aux Etats Unis, en Angleterre et dans d'autres pays européens

Cathéters centraux à insertion périphérique

(PICC ou PICC-Line)

= Peripheral Inserted Central Cathéter

Comment prévenir les infections lors de la pose du PICC?

- La pose d'un PICC est réalisée dans des **conditions d'asepsie chirurgicale**:
 - Hygiène des mains
 - Habillage de l'opérateur
- Le patient bénéficie d'une **préparation cutanée adaptée** aux recommandations de la SFH:
 - Préparation préopératoire
 - Modalités de dépilation
 - Champs larges
 - Antiseptique alcoolique
 - Respect des temps...
- Le patient porte un **masque chirurgical** et une **coiffe**

Comment prévenir les infections lors de l'entretien du PICC?

- Le **pansement initial** protégeant le site d'insertion du PICC est **stérile** et **absorbant**
en raison des exsudations ou saignements à la pose
- Une **désinfection** des **mains** par **friction**
avec un **produit hydro-alcoolique** est réalisée
avant toute manipulation du pansement
- Toutes les **compresses** utilisées pour les manipulations
doivent être **stériles**

Comment prévenir les infections lors de l'entretien du PICC?

- Le point d'insertion et le système de fixation du PICC sont protégés (clamp exclus) par un **même pansement stérile**
- Le **pansement** doit être **suffisamment grand**
 - pour assurer l'**étanchéité** et le **maintien**
- L'emploi d'un **pansement transparent semi-perméable stérile**
 - répondant à la norme EN 13726-2 est préférable
 - car il permet l'inspection du site de ponction
- En cas d'usage discontinu, l'extrémité du cathéter est protégée
 - par un dispositif stérile et protégeant de l'arrachage
- En cas d'usage continu, la connectique de la ligne veineuse est protégée
 - par un pansement stérile

Quelle est la fréquence des pansements du PICC ?

- 24 heures après la pose si compresse ou Mépore* à l'insertion (visibilité du point de ponction)
- Réfection tous les 8 jours
- Sans délai si pansement décollé, souillé, humide ou sanglant



Comment manipuler les lignes du PICC?

- Toutes les **manipulations** sont effectuées de façon **aseptique** et après une désinfection des mains par **friction hydro-alcoolique**
- Elles sont **limitées** et **regroupées** autant que possible
- Pour la manipulation de toute connexion de la ligne veineuse,
 - des **compresses stériles imprégnées** d'un **antiseptique alcoolique** sont utilisées

Surveillance clinique et traçabilité du PICC++

- La **traçabilité** est une **obligation légale** quel que soit le lieu de prise en charge du patient porteur de PICC-line
- La traçabilité/compte rendu de la pose du PICC s'appuie sur le **dossier du patient** ET la **fiche de suivi** ou le **carnet de surveillance**
- En établissement de santé (HAD compris), la traçabilité des soins s'appuie sur le dossier patient ET la fiche de suivi ou carnet de surveillance
- Pour le patient à domicile, la traçabilité des soins s'appuie sur la fiche de suivi ou carnet de surveillance

PICC-line: Education du patient nécessaire

- Porter des manches amples
- Eviter les charges lourdes au niveau du bras
- Douche déconseillée sauf si « protège plâtre » de bras
- Risque de retrait inopiné

Complications des PICC-Line

- Marseille AP-HM 2006-2007

Tableau I Type de complications au cours du suivi des PICCs (127).		
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 %

Évaluation prospective des complications des PICCs

V Vidal , C Muller, JM Bartoli

J Radiol 2008;89:495-8

- Bordeaux 2010-2011

Suivi prospectif de 7 mois

267 PICC dont 200 suivis jusqu'à l'ablation

Médiane maintien: 17 j

Antibiothérapie 68% / Chimiothérapie 9%

Retrait prématuré: 68 soit 34%

Obstruction: 16

Retrait accidentel: 14

Thrombose: 5

Autre problème cutané: 9

Inconnu: 4

Infection prouvée/probable: 20 (10%), dont:

ILC: 0,64/1000JKT

BLC: 0,86/1000JKT

- Clermont Ferrand 2012/2013

Suivi prospectif de 6 mois

204 PICC/5116 Jours cathéters

Durée moyenne 21,1 jours

194 PICC retirés / 58 pour complications

ILC: 0,39 /1000JKT (0,98%)

BLC: 0,98 /1000JKT (2,5%)

Autres

35 PICC obstrués dont 12 retraits

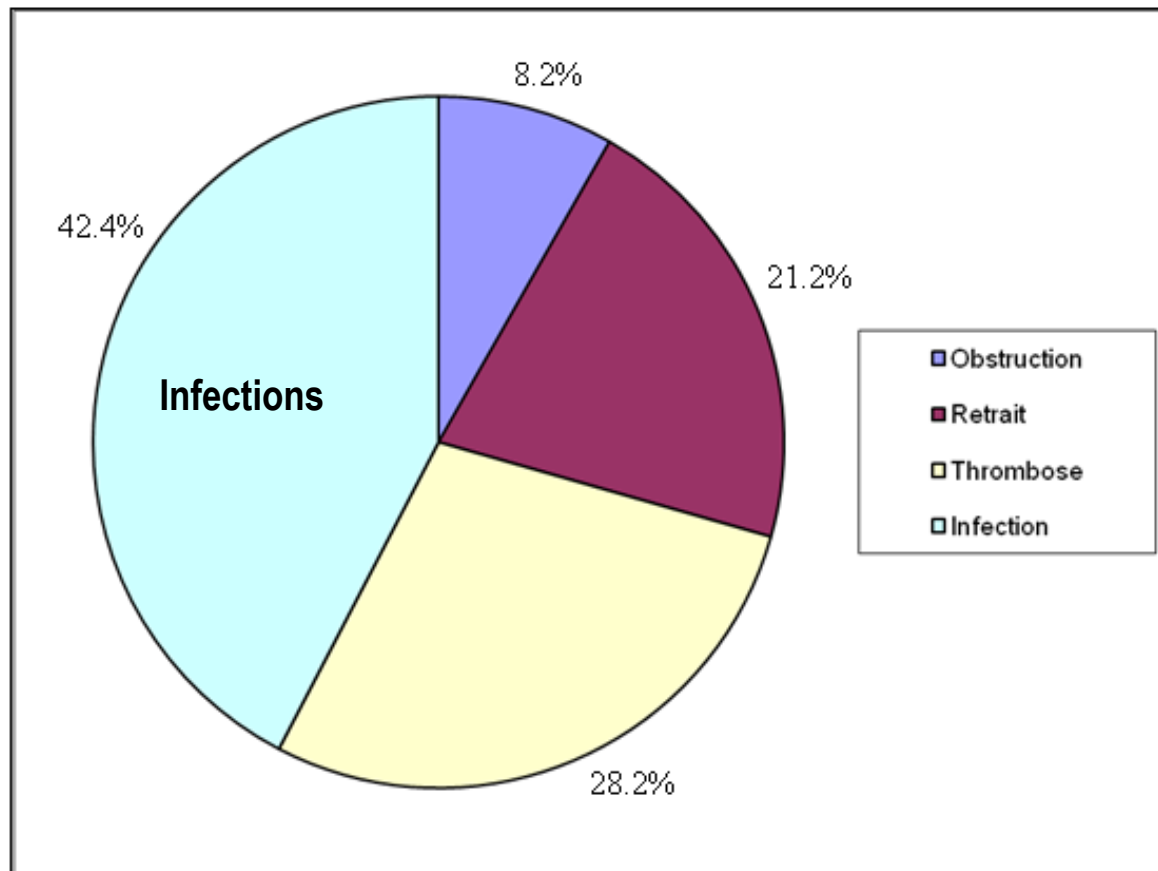
18 retraits involontaires

495 PICC : 192 Hématologie, 303 Oncologie (452 patients)

Indication: chimiothérapie

Complications: 17.2% des PICC-Line

Types de complications



Microorganismes retrouvés

Staphylococcus aureus 44%

Staph. à coag. Négative 13%

Escherichia coli 13%

Pseudomonas aeruginosa 10%

Résultats Etude AP-HM

Incidence / an Bactériémie liée au PICC-line :

2010 : 39 / 1330 soit 2.93 %

2011 : 59 / 1547 soit 3.81 %

2012 : 47 / 1655 soit 2.83 %

2013 : 29 / 1600 soit 1.81 %

2014 : 28 / 1859 soit 1.50 %

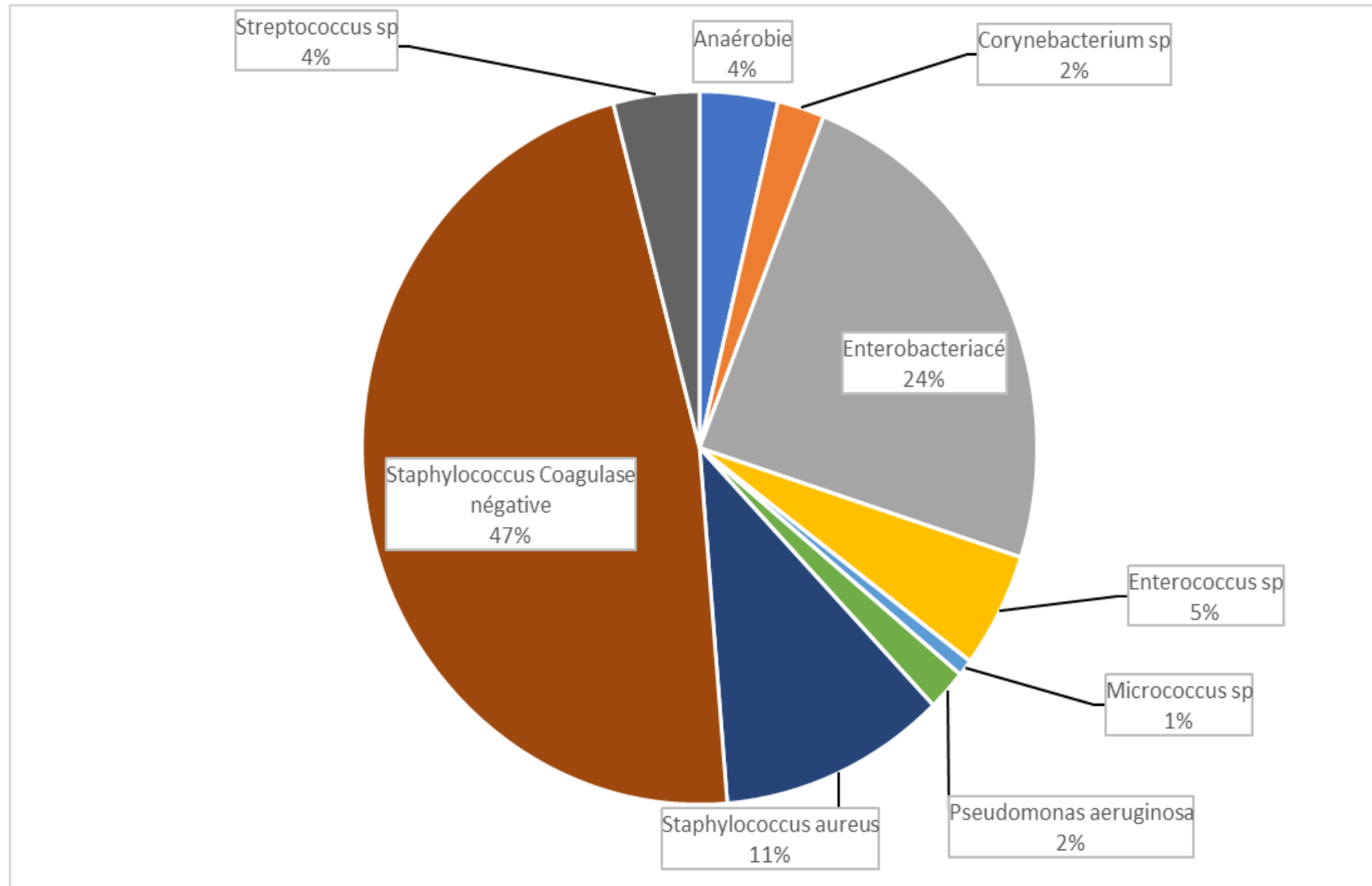
2015 : 22 / 1748 soit 1.25 %

2016 : 34 / 1595 soit 2.13 %

Global : 258 / 11 334 soit 2.27 %

Bactériologie

Bactéries identifiées parmi les cas de bactériémies sur PICC-line de 2010-2016



Quel traitement pour les infections sur PICC-Line?

- Antibiothérapie
- Monitoring de progression de l'infection

→ Ablation du cathéter

Comment retirer un PICC-Line?

- Ablation comme un cathéter périphérique

Procédure indolore

- A l'hôpital ou à domicile

Médecin ou infirmière entraînée pour pouvoir gérer les complications

- Résistance due à un spasme veineux

Ne pas forcer sur le cathéter

- Mesurer le cathéter et comparer sa longueur

Examen du bout du cathéter

- Compression du point de ponction avec une compresse stérile

Pansement pendant 24 heures

**Chambre à Cathéter Implantable
(CCI)**

**Port-à-Cath
(PAC)**

Quels sont les facteurs de risque de survenue des infections sur CCI?

- **Le poseur :**

Qualité technique et aseptique de la pose, nature du biomatériel utilisé

- **Le manipulateur :**

Asepsie de manipulation, durée du cathétérisme, nombre de manipulations et manipulateurs

- **Le patient :**

Pathologie initiale, niveau de gravité, aplasie, infections intercurrentes, âge, hygiène...

- **Les traitements :**

Nature des traitements utilisés (aplasiant), nutrition parentérale

Quelles sont les infections sur chambre implantable?

- Locorégionales ou générales

- Circonstances de la contamination du CCI:

 - Lors de sa **pose**

 - Infections précoces lors des premier mois d'utilisation

 - Lors des **ponctions** de la **chambre**

 - Lors de la **manipulation** des **tubulures** et des **raccords** par le personnel soignant

 - Infections tardives, après plusieurs mois d'utilisation

Comment définir les infections sur CCI????!!!

- Témoin d'une infection locale:

→ Pour certains:

Un seul signe d'inflammation (rougeur ou œdème supérieur à 2 cm de diamètre) suffit

→ Pour d'autres:

L'association de plusieurs signes cliniques est nécessaire

- Définition de bactériémie liée au cathéter comprend:

→ Pour certains:

Tous les sepsis liés au CCI (définition clinique)

→ Pour d'autres:

Uniquement les septicémies dont le diagnostic repose sur les hémocultures quantitatives

(définition microbiologique)

Etude observationnelle prospective à Paris, de 2009 à 2010

- 1728 PAC → 72 infections sur PAC (4,2%) et **2 endocardites** (0,12%)
- PAC : haut taux de morbidité : **18% de choc septique ou sepsis sévère** (mortalité à 12 semaines: 46%)

TABLE 2. Characteristics and Microbiologic Data of 72 Episodes of TIVAP-Related Infection

Infection Characteristic	Value
Timing of infection	
Time since catheter insertion, d, median [range]	135 [6–1406]
Time since last antineoplastic chemotherapy, d, median [range]	16 [3–1234]
Nosocomial acquisition of this infection, n (%)	29 (40)
Laboratory and microbiologic characteristics	
PMN cells/mm ³ , median [range]	5915 [200–55,000]
CRP level, mg/L, median [range]	76 [2–451]
Neutropenia, n (%)	2 (3)
Polymicrobial infection, n (%)	7 (10)
Time to positivity of the first blood culture, h, median [range]	11 [3–24]
Management data	
Catheter removal, n (%)	46 (64)
Delay between day 0 and catheter removal, d, median [range]*	1 [0–30]
Use of systemic antibiotics, n (%)	63 (88)
Use of antibiotic lock therapy, n (%)	28 (39)
No appropriate antibiotic as initial regimen, n (%)	19 (26)
Delay between day 0 and appropriate systemic antibiotics, d, median [range]	0 [0–12]
Delay between first clinical symptoms and appropriate systemic antibiotics, d, median [range]	2 [0–22]

*Day 0 was defined as the first day of clinical suspicion of TIVAP-related infection.

TABLE 5. Microorganisms Responsible for TIVAP-Related Infections, Present and Previous Reports

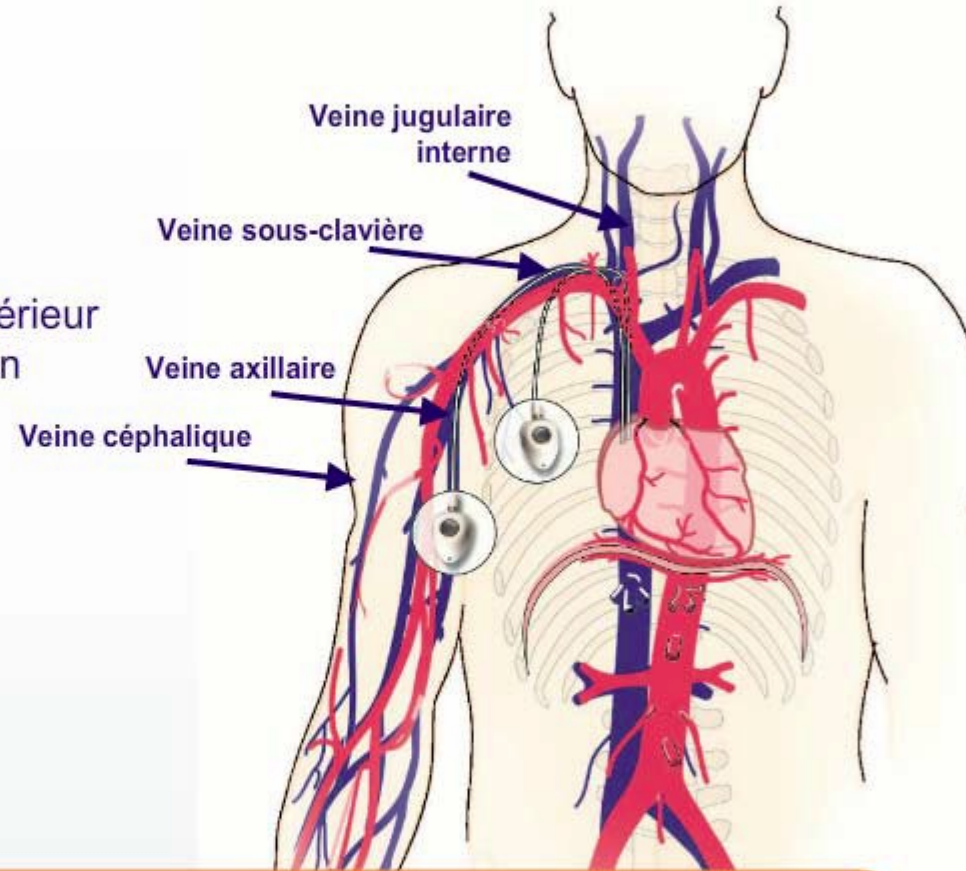
Microorganism	Present Report (N = 83)	Previous Reports First Author (Ref)						
		Samaras ⁵⁶ (N = 9)	Adler ¹ (N = 113)	Chang ¹⁴ (N = 30)	Kuizon ³³ (N = 23)	Sotir ⁵⁹ (N = 45)	Groeger ²⁸ (N = 29) ¹	Mueller ⁴² (N = 14)
Gram-positive cocci								
Coagulase-negative staphylococci, n (%)	24 (29)	4 (44)	52 (46)	6 (20)	6 (27)	10 (22)	17 (57)	5 (36)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	15				3			3
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2							2
<i>Staphylococcus schleiferi</i>	1							
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	1							
<i>Staphylococcus capitis</i>	1							
Non-characterized CoNS	4				3			
<i>Staphylococcus aureus</i> , n (%)	16 (19)	2 (22)		3 (10)	9 (39)	11 (24)	2 (7)	1 (7)
<i>Enterobacteriaceae</i> , n (%)	19 (23)	1 (11)	20 (18)	3 (10)	3 (13)	12 (27)	3 (10)	3 (21)
<i>Escherichia coli</i>	5		7	1	2	3		1
<i>Proteus mirabilis</i>	1		1			1		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4		9	1	1	4		1
<i>Citrobacter koseri</i>	1							
<i>Enterobacter cloacae</i>	5							
<i>Morganella morganii</i>	1					1		
<i>Citrobacter freundii</i>	1							1
<i>Pantoea agglomerans</i>	1							
Other <i>Enterobacteriaceae</i>	0		3	1		3		
Aerobic Gram-negative rods, n (%)	10 (12)	1 (11)	9 (8)	8 (27)	3 (13)	6 (13)	1 (3)	2 (14)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	1	7	4	3	3	1	2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2		2	2				
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1			2		3		
Yeast, n (%)	6 (7)		6 (5)	7 (23)			1 (3)	1 (7)
<i>Candida albicans</i>	4			6			1	
<i>Candida parapsilosis</i>	1							
<i>Candida kefyr</i>	1							
Other yeast	0			1				1
Other, n (%)	8 (10) ²	1 (11) ³	26 (23) ⁴	3 (10) ⁵	2 (9) ⁶	6 (13) ⁷	5 (17) ⁸	2 (14) ⁹

Quelles sont les conditions de pose d'1 CCI?

- **Acte** opératoire **programmé**, exécuté par un opérateur entraîné ou encadré
- Pose réalisée dans une **salle à empoussièrement maîtrisé** dans des **conditions d'asepsie chirurgicale**
- Préparation du site opératoire avant la pose selon les recommandations en vigueur et le protocole de l'établissement pour toute intervention chirurgicale :
 - Hygiène corporelle (douche \pm shampooing)
 - Dépilation chimique ou à la tondeuse (uniquement si nécessaire)
 - Préparation du site opératoire avec un antiseptique alcoolique

> Localisation possible

- L'accès veineux privilégié est le système cave supérieur.
- L'accès dans le système cave inférieur est proposé en deuxième intention car majeure le risque infectieux et thrombotique.



R11 Un accès veineux dans le système cave supérieur doit être privilégié sauf en cas de tumeur médiastinale comprimant la veine cave supérieure (Accord fort).

Comment prévenir les infections sur CCI?

Prévention du risque infectieux (CLIN AP-HM):

- Indications d'utilisation d'un CCI?

- Hygiène des **mains**

 - Friction à la **solution hydro-alcoolique avant et après toute manipulation**

- Tenue du soignant et du patient

- Gestion du CCI

 - Pose du gripper sécurisé

 - Manipulation de la voie veineuse

 - Retrait de l'aiguille

- Surveillance

- Entretien

- Traçabilité

Quelle tenue mettre?

- **Respect des précautions standard tout au long du soin**
- Le soignant, tenue propre et adaptée au secteur d'activité
- Port du masque chirurgical **systématique** pour le **soignant** et le **patient**
- Si patient aplasique ou neutropénique coiffe plus surblouse pour le soignant et une coiffe pour le patient
- Port de gants stériles lors de la pose de perfusion sur CCI

Comment poser une perfusion sur CCI? (respect du système clos)

- Antiseptie en 5 temps
 - **4 premiers temps d'antiseptie de la peau réalisés à main nue**
 - nettoyage avec une solution antiseptique moussante
 - rinçage à l'eau stérile à usage unique
 - essuyage avec des compresses stériles
 - antiseptie avec une solution antiseptique dermique alcoolique (2 applications) et laisser sécher
- Avec une seringue remplie de sérum physiologique: **purger le système aiguille sécurisé + robinet / prolongateur (avec gants stériles)**
- Passer une **2ème couche d'antiseptique dermique alcoolique**, laisser sécher
- **Mettre le champ stérile troué (avec gants stériles)**
- Manipulation de la ligne veineuse et du site, compresses stériles imbibées d'antiseptique dermique alcoolique (**avec gants stériles**)
- Pansement occlusif

Quelles gestion et manipulations de la ligne veineuse?

Changement des tubulures et rampes

Toutes les 72 heures

et

De façon systématique après l'administration de produits sanguins labiles ou soluté lipidiques

Pas d'indication de verrou antibiotique, ni anticoagulant

Quand et comment retirer l'aiguille?

- Effectuer à la fin du traitement et/ou au plus tard tous les 7 jours maximum (perfusion continue)
- Hygiène des mains par friction à la SHA et utilisation de gants non stériles
- Application d'un antiseptique dermique alcoolique
- Pression positive sur le piston de la seringue
- Verrouillage après retrait du système de sécurité
- Pose d'un pansement stérile (24h)

Surveillance, entretien et traçabilité++

- **Surveillance** quotidienne du point de ponction

- douleur
- rougeur
- œdème
- écoulement

- Réfection du pansement** tous les 5 à 7 jours ; systématiquement si pansement décollé ou souillé

- Rinçage de la chambre à l'aide d'une seringue remplie de sérum physiologique après retrait de l'aiguille

- Purge de la ligne veineuse à chaque pose de perfusion

- **Traçabilité** écrite sur le dossier de soin et livret CCI

LES DIX COMMANDEMENTS DE LA CCI

- 1.** Au geste réalisé, ta tenue tu adapteras.
- 2.** Une aiguille de Huber de type II, sécurisée tu choisiras et tous les 8 jours tu la changeras.
- 3.** A réaliser une préparation cutanée du site de ponction en quatre temps tu veilleras.
- 4.** Le septum avec l'aiguille de Huber tu traverseras sans écraser la pointe de l'aiguille et les points de ponction tous les 8 jours tu varieras.
- 5.** Un pansement stérile, occlusif, semi perméable et transparent tu appliqueras.
- 6.** Une seringue d'un volume supérieur ou égal à 10 ml tu utiliseras.
- 7.** Toute manipulation avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptique alcoolique tu effectueras.
- 8.** Le retrait de l'aiguille en pression positive tu feras.
- 9.** Un rinçage pulsé après chaque utilisation tu réaliseras.
- 10.** Tout acte, tout problème, sur le carnet de surveillance et le dossier du patient tu traceras.

Quel traitement pour les infections sur CCI?

- Question centrale: GARDER ou ENLEVER la CCI ?
- Tient compte de:
 - Microorganisme isolé
 - Levures: Ablation indiscutable
 - S. aureus*, *P. aeruginosa*, autres bacilles Gram nég. non fermentant: Ablation recommandée
 - Staph. coag.neg (sauf *S. lugdunensis*), entérobactéries, entérocoques: Maintien possible avec verrou
 - La présentation clinique initiale: complications ou non?
 - « Situation carcinologique » du patient
- Moyens thérapeutiques autres ? Verrou antibiotique?

Quelle est la place des verrous antibiotiques dans le traitement des ILC?

- Nombre d'études en soins intensifs : 0
- Verrous à la Vancomycine versus Héparine :
 - Diminution significative de la colonisation et des ILC
 - Ne diminue pas le nombre total de bactériémie chez Carratala (patients cancéreux recevant une chimiothérapie neutropénique)
 - Cathéter en place en moyenne entre 137 et 350 jours

**Est-ce qu'il existe d'autres moyens de prévention
des infections liées aux cathéters?**

Quelle place pour les cathéters imprégnés?

(Chlorhexidine- Sulfadiazine argent)

Recommandations SRLF 2002 :

- L'utilisation de **cathéters imprégnés d'agents anti- infectieux** n'est **pas recommandée en première intention**.
- Utilisation de cathéters imprégnés est à **réserver aux unités où l'incidence des ILC demeure élevée** malgré l'implantation et/ou le renforcement des mesures préventives recommandées qui ne font pas appel aux anti-infectieux.
 - **Persistance d'un risque d'ILC élevé**
 - Patient avec un abord veineux limité avec une ILC récurrente ou un antécédent d'ILC
- L'utilisation de cathéters imprégnés d'antibiotiques est conditionnée par des études complémentaires (point non résolu)

Quelle place pour l'antibioprophylaxie?

Van de Wetering, Cancer Treatment Review 2005 (Revue Cochrane) :

AUCUNE

Utilisation judicieuse des dispositifs médicaux!

- La présence de **dispositifs invasifs** favorise la **colonisation bactérienne**
- Plus un dispositif invasif reste en place longtemps plus le risque infectieux est grand!
 - Impossible d'éradiquer une bactérie colonisant un corps étranger
 - **Antibiotiques: risque** de sélection des **bactéries résistantes**
 - Cathéters périphériques: risque infectieux élevé après 3 à 4 jours
- **Recommandations:**
 - Réfléchir à la nécessité d'utiliser des dispositifs invasifs
 - Prescriptions limitées dans le temps
 - Evaluation quotidienne de l'utilité du dispositif
 - Retrait du matériel, si nécessaire...

Etude de la traçabilité des dispositifs invasifs effectuée lors de l'Enquête Nationale de Prévalence 2012

- Hôpitaux de la Timone adultes et enfants

But de l'étude

- La durée d'utilisation des dispositifs invasifs représente un des principaux facteurs de risque d'infection
- Pour retirer à temps un dispositif invasif, il faut savoir quand il a été posé
- Interrogatoire du médecin traitant et de l'infirmière pour connaître la date de pose du dispositif

Nombre de patients inclus et proportion de dispositifs invasifs

- Timone adultes: 331 patients
- Timone enfants: 131
- Total: **462 patients**

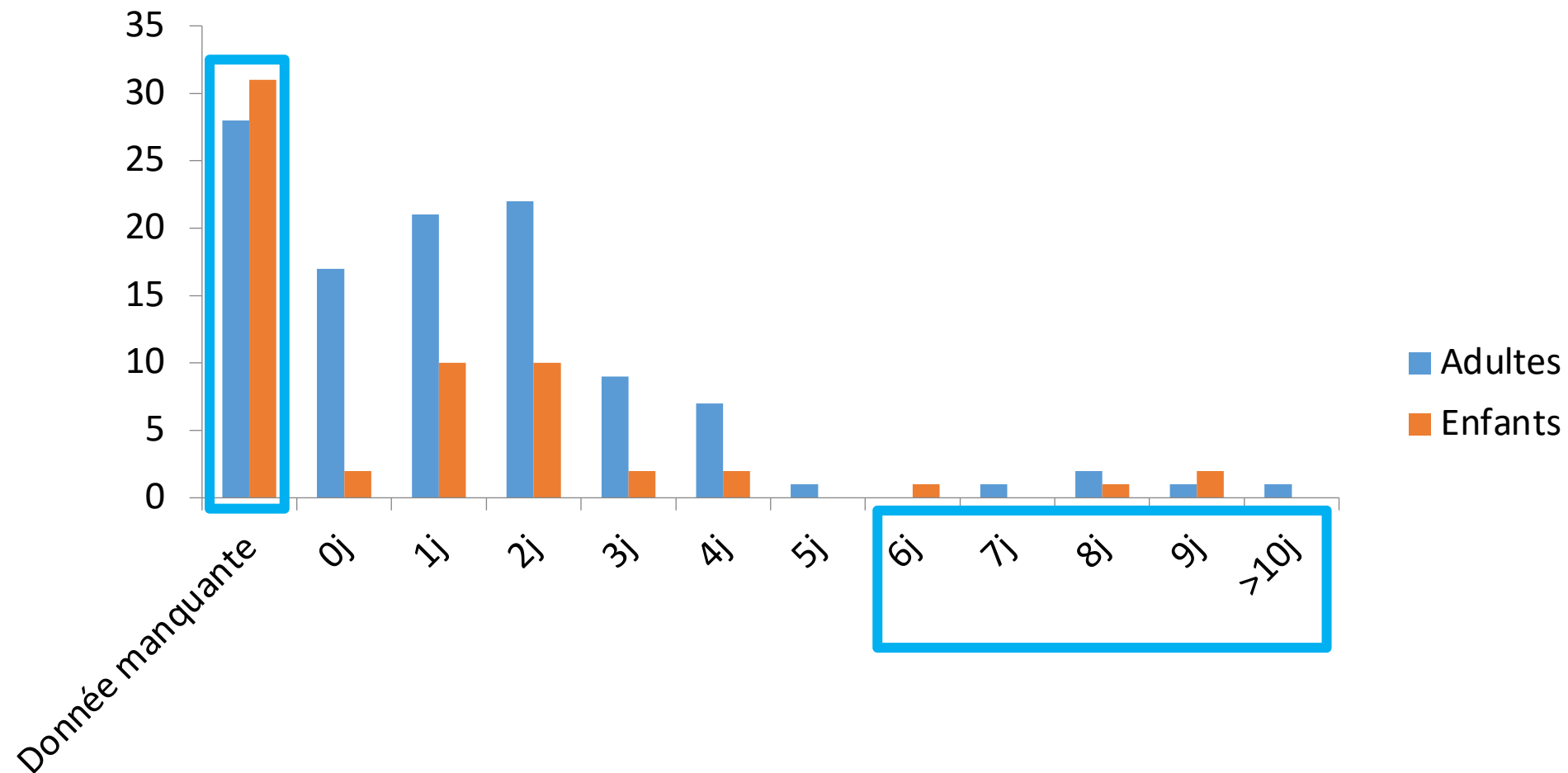
Utilisation des dispositifs invasifs par établissement

	Timone adultes	Timone enfants	Total Timone	Moyenne des CHU français étude nationale de prévalence 2006
Nombre et % de patients ayant au moins un dispositif invasif	178 (53,8%)	92 (70,2%)	270 (58,4%)	37,6%

Utilisation de cathéters périphériques

Adultes	Enfants	Total
110 (33,2%)	61 (46,6%)	171 (37%)

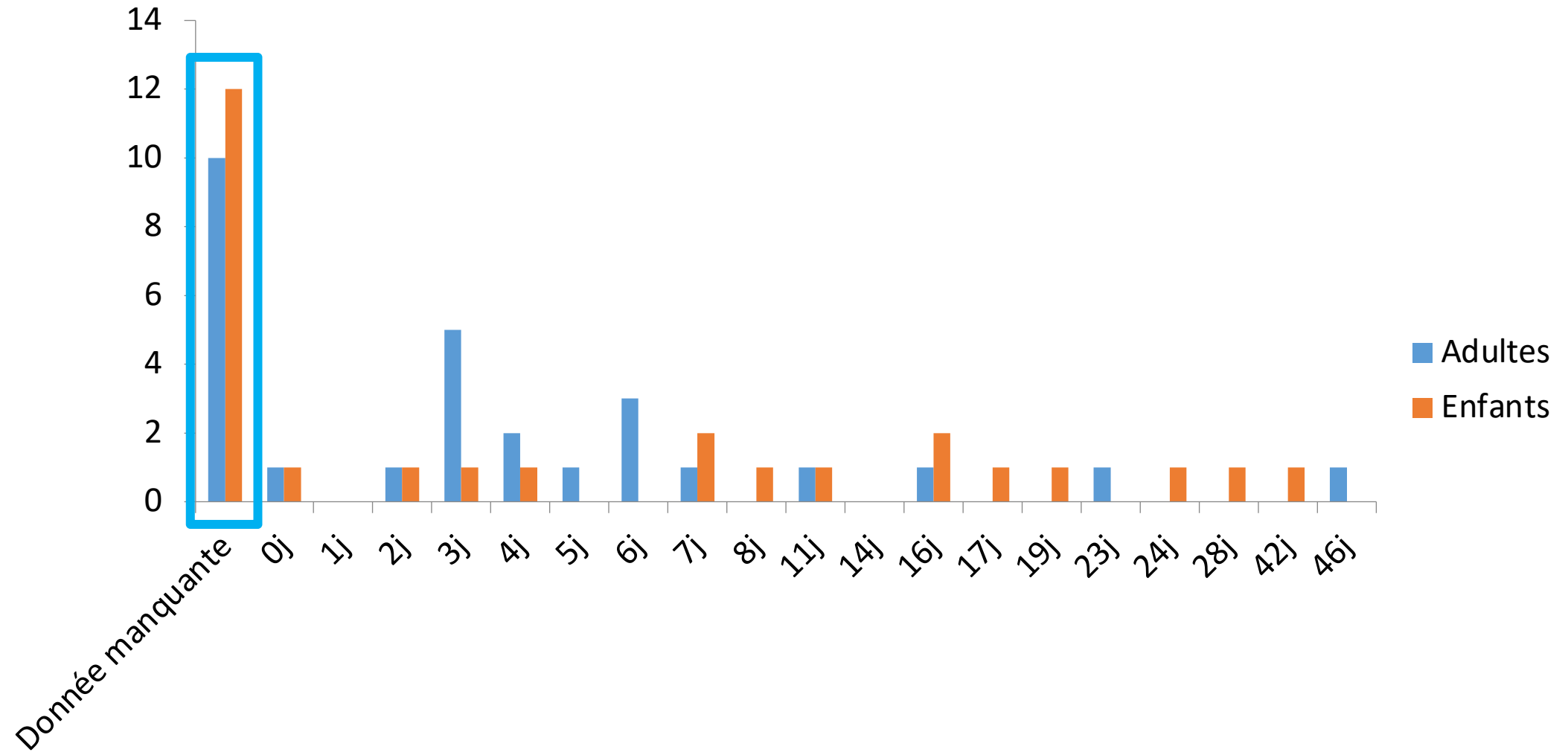
Durée d'utilisation des cathéters périphériques



Utilisation de cathéters centraux

Adultes	Enfants	Total
28 (8,5%)	28 (21,4%)	56 (12%)

Durée utilisation cathéters centraux



Utilisation des PICC-line

Adultes	Enfants	Total
13 (4%)	3 (2,3%)	16 (3,5%)

Utilisation des CCI

Adultes	Enfants	Total
35 (10,6%)	12 (9,2%)	47 (10,2%)

Aucune traçabilité!

Devenir des patients avec des CCI!!!

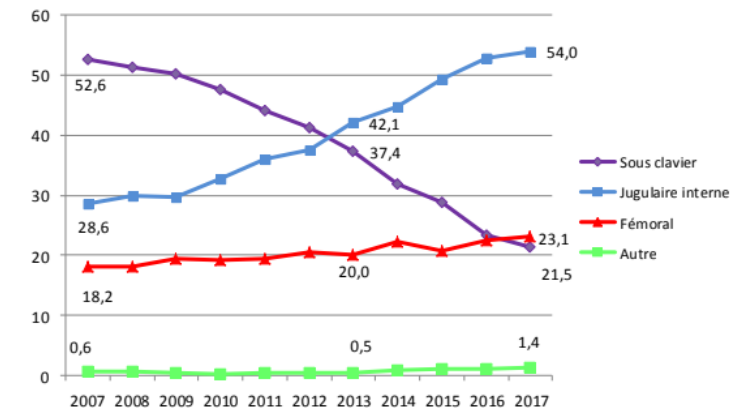
Prévention des infections de CVC

- SFAR echo/kt 2014
- SRLF/SFAR prev IN Réa 2008
- HCSP surveillance et prévention des IAS 2010
- SF2H (CCI) 2011
- SF2H (PICC) 2013

Mesures recommandées en France

- Organisation
 - Formation et évaluation périodique
 - Limiter les indications et enlever KT inutiles
 - Suivre taux d'ILC et BLC/ 1000 JKT
- Préparation
 - Habillage/asepsie chirurgical
 - Hygiène des mains: pose, pansements, manipulations
- Pose
 - Check-list
 - Remplacer KT posé dans de mauvaises conditions
 - Pas de changement systématique du KT
 - Changement sur guide: Même asepsie que pose initiale
 - Pas en cas d'infection (indication "mécanique«)
 - Eviter fémorale, préférer sous clavière
 - Pose échoguidée suggérée

Evolution des sites de pose des CVC entre 2007 et 2017



Entretien et manipulations

- Pansement stérile transparent semi perméable
 - Changement uniquement si décollé ou souillé
- Contrôle visuel ou palpation 1/j
 - Configuration: Minimiser raccords/voies d'accès
- Limitation manipulations et ouvertures de voie
 - Notion de système clos
 - Avant manipulation: désinf embouts/robinets
- Changement des tubulures apres chaque transfusion et dans les 24h suivant produits lipidiques

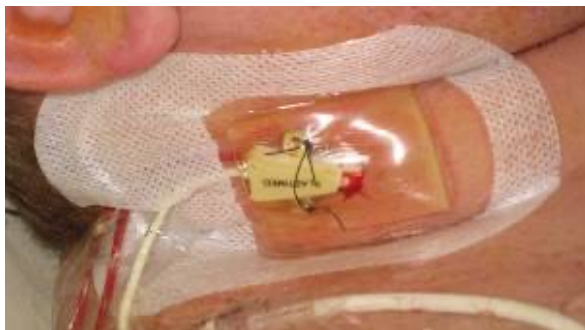
Eponges/pansements à la chlorexhidine



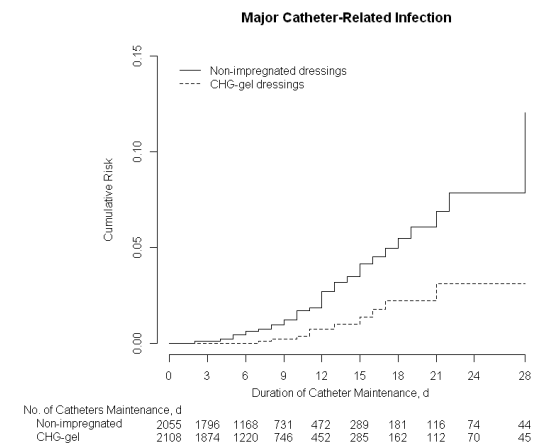
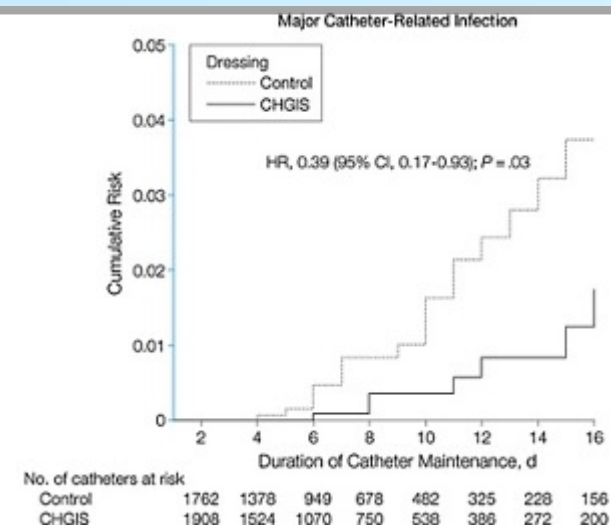
- Éponge (biopatch)
 - IC: baisse de 1,4 à 0,6/1000JKT
 - Bactériémies/KT: baisse de 1,3 à 0,4/1000JKT

Timsit JAMA 2009

- Pansement (tegaderm gel)
 - IC: baisse de 2,1 à 0,7/1000JKT
 - Bactériémies/KT: baisse de 1,3 à 0,5/1000JKT



Timsit AJRCCM 2012



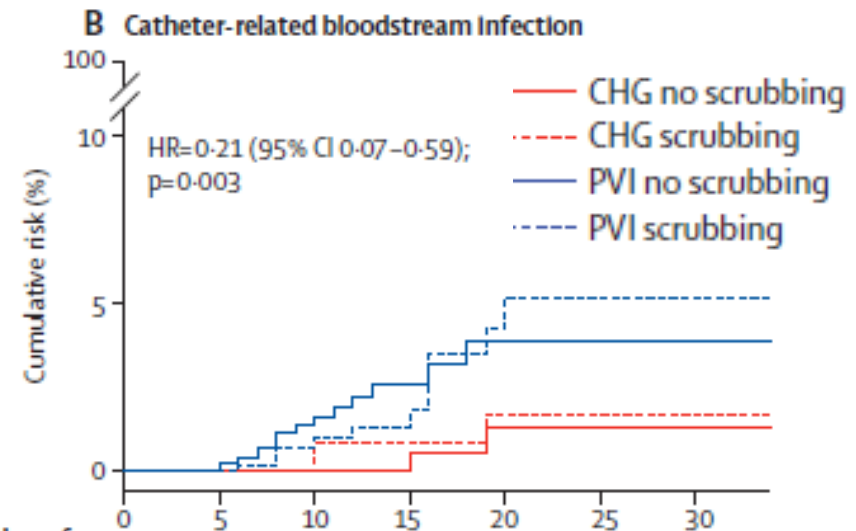
Chlorhexidine à 2%

► Étude CLEAN

- Essai randomisé dans 11 réanimations

► 4 bras

- Chlorhexidine alcoolique 2% -1 temps
- Chlorhexidine alcoolique 2% - 4 temps
- Bétadine alcoolique 5% -1 temps
- Bétadine alcoolique 5% -4 temps



KT central: antiseptie pour les cathéters

- Recommandations France: gros changement en 2016
- Avant:
 - Antiseptie 4 temps avec déterision avec un ATS alcoolique pour tous les patients
- Maintenant
 - Le 4 temps avec déterision n'est recommandé que si la peau est visuellement souillée.
 - Si la **peau** est visuellement **propre: un seul passage d'un antiseptique alcoolique** suffit
 - Respect impératif du temps de contact/séchage (min 30 sec)
 - Antiseptie réalisée par l'opérateur
 - L'IDE contrôle l'absence de fautes d'asepsie
- Choix du produit
 - De préférence chlorhexidine alcoolique à 2%

Antibiotiques et prévention des IC

- **Antibioprophylaxie**

- Antibiotique administré avant la pose pour couvrir celle ci
- Non recommandée

- **Verrou préventif**

- Administration d'un ATB à forte concentration (ou taurolidine), en petite quantité (2-3 ml) pour couvrir le volume de la chambre (éventuelle) et de la lumière du KT, laissé en place en l'absence d'utilisation du KT
 - Ne se discute que si utilisation intermittente du KT
 - Uniquement si capital veineux central limité et bactériémies sur KT à répétition
 - Patient ayant du matériel étranger intravasculaire

- **Cathéters imprégnés**

- Antiseptiques ou antibiotiques sur la surface interne et/ou externe du KT
 - Non recommandés en routine
 - A discuter si taux élevés malgré mesures préventives

Quels objectifs chiffrés ?

- Mise en place 5 mesures dans 108 réanimations
 - Hygiène des mains
 - Chlorhexidine
 - mise en place chirurgicale
 - priorité sous clavière
 - ablation si inutile
- Diminution bactériémies sur KT
 - 7,7/1000 JKT en initial (mediane 2,7)
 - 2,3 (mediane 0) entre M0-M3
 - 1,4 (médiane 0) à M18

Pronovost NEJM 2006

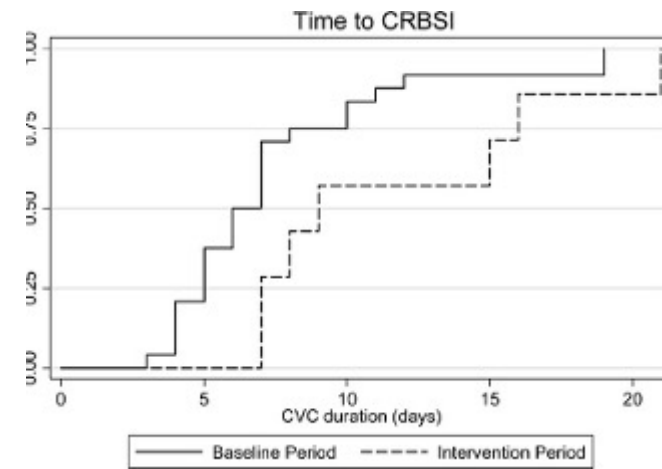
A comparer à:
REAREZO 2020 = 0,6

Quels objectifs chiffrés ?

- Politique d'éducation sur hygiène des mains et prévention des IC
 - Amélioration compliance hygiène des mains: 59% à 65%
 - Amélioration qualité hygiène 22.5% to 42.6% ($p = 0.003$)
 - Baisse bactériémies: 3.9 à 1.0 / 1000 J KT ($p < 0.001$).
 - Survenue plus tardive des bactériémies: 9 vs. 6.5 j, $p = 0.02$).

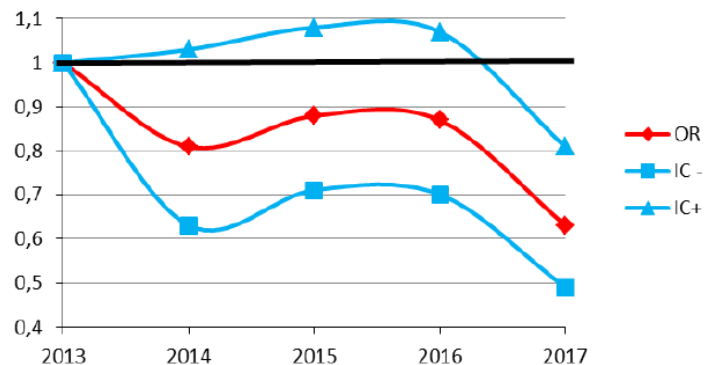
Zingg, CCM 2009

A comparer à:
REAREZO 2020 = 0,6



Evolution en France

- 268 224 patients dans la surveillance nationale 2013/2017
- 162 598 gardés dans l'analyse multivariée
- FdR bactériémie liée aux CVC:
 - Favorisants : durée de cathétérisme, transfert d'une autre réanimation,
 - Protecteurs : chirurgie urgente ou réglée, âge élevé.



Conduite à tenir en cas de suspicion d'infection sur KT

- Confrontation de 3 éléments
 - Signes locaux
 - Manifestations cliniques générales
 - Résultat des hémocultures
- Éléments de discussion
 - Sévérité de l'infection de cathéter
 - Risque complications
 - Sévérité du patient
 - Risque non ablation > risque ablation
 - Facilité prévisible de la pose (et de l'ablation)
 - Complications mécaniques/hémorragiques
 - Motif de l'accès veineux central
 - Vital à court ou long terme

ATB ou pas ?

Ablation ou pas ?

CAT vis-à-vis du cathéter

- T° isolée (0 signe de gravité/signe local/fièvre non infectieuse/autre foyer suspecté)
 - Retirer le KT si pas indispensable
 - Si le KT ne peut pas être remplacé sans risque important: faire 2 HC KT/périph pour différentiel de pousse
- Suspicion d'ILC avec signe de gravité
 - 0 autre point d'appel infectieux, retirer le KT après 2 HC KT/périph
- Bactériémie liée au KT démontrée
 - Retirer le KT

KT positif: $\geq 10^3$ ufc/ml

- Patient asymptomatique
 - Pas d'ATB
 - Si SA/candida/BGN non fermentant: HC si pas déjà faite
- Retrait du KT si infection non expliquée
 - SA/candida/BGN non fermentant: TT 3 à 5 jours
 - Autre espèce: pas de traitement

Bilan d'extension

- **Colonisation de KT à *S. aureus***

- Culture $\geq 10^3$ / ml
- Faire une série d'HC

- **HC persistantes**

- Faire echo/doppler, imagerie/embols septiques et echo coeur (si KT en cave sup)

- **HC persistantes à *S. aureus* ou entérocoque**

- Faire ETO

- **HC persistante et risque EI**

- Faire ETO, quel que soit le germe si:
 - hémodialyse, foyers emboliques d'infection, toxicomanie IV, chambre implantable, dispositif électronique intracardiaque, valve prothétique, ATCD EI et anomalie structurelle cardiaque

Antibiothérapie probabiliste

- Associer:
 - Un anti *Pseudomonas*
 - Un anti Gram +
 - Pas d'antifongique
- A tempérer selon
 - Epidémiologie locale
 - Choc septique
 - Immunodépression grave (neutropénie/transplantation d'organe)
 - Colonisation connue à BMR (<3mois)

Quel anti Gram + en probabiliste ?

- **Vancomycine**

- Si risque élevé de SARM
 - Pas de teicoplanine

- **Daptomycine si**

- choc, IRA, exposition récente à la vancomycine (> 1 semaine les 3 derniers mois) ou si forte prévalence locale de SARM avec CMI ≥ 1 mg/l à la vanco

▶ **Pas de linezolide si choc**

Durée de l'antibiothérapie

Très discutable



Cathéter retiré dans un contexte fébrile et microbiologie positive	Antibiothérapie et durée
<i>Staphylococcus aureus, Candida spp</i>	
Hémoculture négative	3-5 jours
Hémoculture positive sans complication à distance	7-14 jours
Hémoculture positive et complication à distance	4 à 6 semaines
<i>Entérobactéries, Entérocoques, Staphylococcus coagulase negative</i>	
Hémoculture négative	Pas d'antibiothérapie*
Hémoculture positive sans complication à distance	7 jours
Hémoculture positive et complication à distance	4 à 6 semaines
<i>Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii</i>	
Hémoculture négative	3-5 jours*
Hémoculture positive sans complication à distance	7 jours
Hémoculture positive et complication à distance	4 à 6 semaines

Ce qu'il n'y a pas dans ces recos

- Ce sont des recommandations pour les cathéters centraux en réanimation
 - C'est de l'accès veineux de durée courte/moyenne
 - Dans un secteur ou il est facile de poser/enlever les CVC
- On peut en tirer des enseignements mais ce n'est pas forcément utilisable dans tous les services en l'état
 - Le « hors » réanimation
 - Les infections de chambre implantable



Les situations devant faire enlever un KT

- Sepsis (quick SOFA \geq 2) ou choc septique.
- Atteinte extra luminale : infection de poche, tunnéllite que l'on ne peut espérer stériliser avec une antibiothérapie seule
- Localisation secondaire (thrombophlébite, spondylodiscite, endocardite...)
- *S. aureus* ou *Candida sp.*

Contraintes d'un traitement conservateur

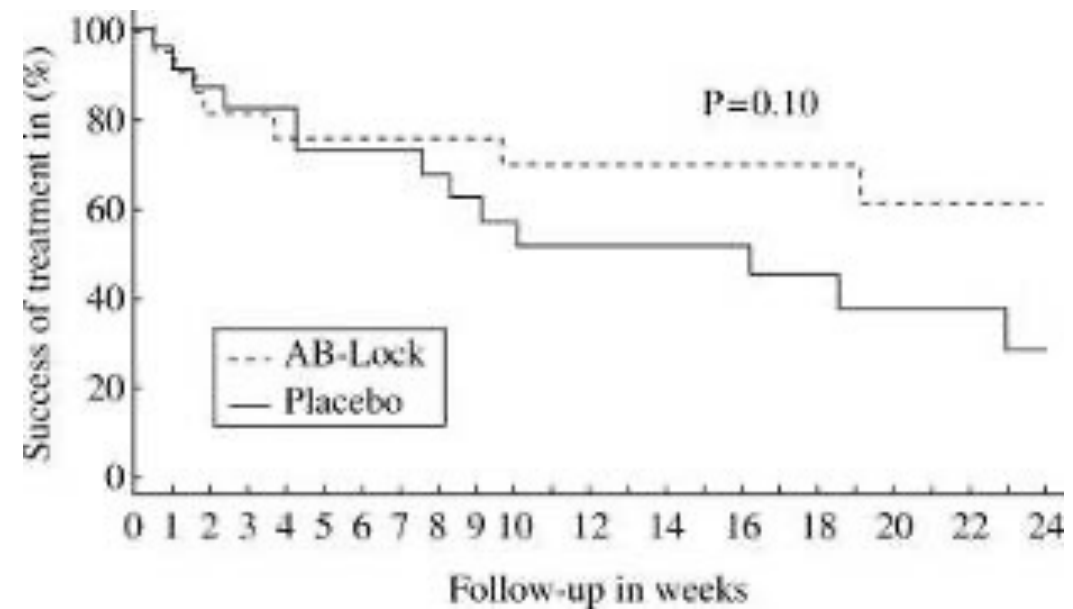
- Antibiothérapie adaptée
- Suivi rigoureux de l'évolution clinique
- Hémocultures de contrôle pour s'assurer de leur négativation.
- Verrou antibiotique curatif
- Ablation du KT si hémocultures ou signes cliniques persistants

Peut on conserver un KT avec BLC ?

- Essai randomisé en aveugle: Maintien + ATB IV + verrou
 - KT longue durée
 - Verrou vanco ou cefta vs placebo (+ ATB iv)
 - 85 bactériémies/KT en 30 mois dont 46 inclus
 - Exclusions: inf polymicrobiennes, fungi, infection précoce, tunnellite, KT non dispo 8h/j
 - Endpoint: pas de négativation des HC ou rechute au même germe
 - A J180 (endpoint):
 - Verrou: 33% vs Placebo: 57% (hazard ratio 0.55, P =0.10)
 - Rechutes: 14% vs 39%

Rijnders JAC 2005

**Kaplan-Meier survival analysis
of time to treatment failure**



Peut on conserver un KT avec BLC ?

- Meta analyse
 - 8 études / 396 patients
 - ATB systémique + verrou > ATB systémique seule
 - OR: 0,2; IC95: 0.01-0.39

O'Horo Am J Nephrol 2011

Study or subgroup	Lock		Systemic antibiotics		Weight %	OR M-H, fixed (95% CI)	OR M-H, fixed, 95% CI
	events	total	events	total			
1.1.1 Lock alone							
Messing et al. [16], 1988	1	11	0	2	1.7	0.71 (0.02, 23.31)	
Fortun et al. [11], 2006	1	19	7	29	12.6	0.17 (0.02, 1.55)	
Subtotal (95% CI)		30		31	14.3	0.24 (0.04, 1.37)	
Total events	2		7				
Heterogeneity: $\chi^2 = 0.46$, d.f. = 1 ($p = 0.50$), $I^2 = 0\%$							
Test for overall effect: $Z = 1.61$ ($p = 0.11$)							
1.1.2 Lock + systemic antibiotics							
Messing et al. [16], 1988	1	11	0	2	1.7	0.71 (0.02, 23.31)	
Dannenberg et al. [10], 2003	1	24	1	15	2.8	0.61 (0.04, 10.53)	
Lee et al. [12], 2005	2	16	6	11	15.0	0.12 (0.02, 0.79)	
Rijnders et al. [15], 2005	7	21	13	23	19.9	0.38 (0.11, 1.31)	
Fortun et al. [11], 2006	1	19	2	29	3.6	0.75 (0.06, 8.90)	
Beigi et al. [9], 2010	1	28	22	39	42.7	0.03 (0.00, 0.23)	
Subtotal (95% CI)		119		119	85.7	0.19 (0.09, 0.40)	
Total events	13		44				
Heterogeneity: $\chi^2 = 7.02$, d.f. = 5 ($p = 0.22$), $I^2 = 29\%$							
Test for overall effect: $Z = 4.44$ ($p < 0.00001$)							

Durées: les propositions de la SPILF

- **Bactériémie après ablation du cathéter et première HC négative**
 - Staphylocoque à coagulase négative :
 - 3 jours si apyrexie, et pas de matériel intravasculaire
 - L'abstention si discute selon évolution clinique
 - Entérocoque, streptocoque ou BGN
 - 7 jours
 - *S. aureus* ou levure
 - 14 jours après ablation et négativation des hémocultures
- **Cathéter laissé en place**
 - Entérocoque, streptocoque, SCN ou BGN
 - 10 jours ATB systémique + 10 j verrou
- **Localisation secondaire**
 - Thrombophlébite : 3 semaines
 - IE: 4 à 6 semaines selon espèce/valve

Verrou antibiotique pratique

- Limites:
 - faible activité sur biofilm.
 - Durée de stabilité de la dilution à température corporelle
- Volume injecté: 3 ml
 - CG+: Vancomycine : 3 mL à 12,5 mg/mL
 - BGN: Amikacine S: Amikacine : 3 mL à 5 mg/mL
 - Amikacine R/genta S: Gentamicine : 3 mL à 5 mg/mL
- Autre molécules citées par l'IDSA

Molécule	Concentration	Cible
Ceftazidime	0,5 mg/ml	BGN
Cefazoline	5 mg/ml	Staphylocoque méti-S
Ciprofloxacin	0,2 mg/ml	Bacille à Gram négatif
Ampicilline	10 mg/ml	Entérocoque amp-S

Que faire devant une culture
de KT+ à l'ablation ?



ILC non bactériémiques: *S. aureus*

- Revue 2001-2006
- Cathéters + (Maki) à SA
 - 48h<HC négatives<24h
- Suivi à 6 mois
 - 50 patients avec ATB <24h de l'ablation
 - 2 bactériémies à SA (4%) – survie globale: 84%
 - 49 patients sans ATB
 - 12 bactériémies à SA (24%) – survie globale: 79,6%
- ATB et protection bactériémie
 - OR, 0.13; 95% CI, 0.02–0.61)

ILC non bactériémiques: *S. aureus*

- Revue 2003-2008
- Cathéters + (Maki) à SA
 - 7j < pas d'HC < 7j
- Suivi à 3 mois: infections à SA ou DC sans autre cause
 - 67 patients: 5 évolutions défavorables
 - 1 bactériémie J8
 - 1 abcès sous phrénique J51
 - 1 ostéomyélite J80
- Pas d'association entre ATB anti staph et survie ($p=0.99$)
 - Seul élément en MV: signes de sepsis à l'ablation
 - OR 20.8; 95% CI 2.0–206.1; p 0.009

ILC non bactériémiques: toutes espèces

- Revue 2000-2007. Clermont Ferrand
- Cathéters + (Brun Buisson)
 - 48h<HC négatives<24h
- Suivi à J30
 - 149 pathogènes / 138 cathéters / 105 patients
 - 23 pathogènes avec ATB <24h de l'ablation
 - 0 bactériémie
 - 121 pathogènes sans ATB
 - 2 bactériémies à *S. epidermidis* (J4) et *E. coli* (J5)

ILC non bactériémiques: autres

- Colonisation à *Candida*
 - 40% (8/20) de complications si pas d'ATF vs
 - 44% (13/38) si ATF

Perez-Parra ICM 2009

- Tous microorganismes
 - 8 bactériémies/fongémies / 312 cultures (2.6%)
 - 7 sans ATB (12.3% vs 1 avec ATB (1,5%))

Park, CMI 2009

Conclusions

- **Prévention:** < 1 BLC/1000JKT est un minimum
- 3 questions pour une infection de cathéter central
 - Faut il une ablation immédiate ou un TT conservateur ?
 - Choix de l'ATB probabiliste selon les données locales
 - Durée de traitement
- Traitement
 - Infections sévères, à risque de complication: Ablation rapide + ATB
 - Infections peu sévères, germes peu pathogènes
 - Les méthodes conservatoires se discutent: ATB + verrou
 - Cathéter positif isolé
 - Symptomatique : ATB
 - Asymptomatique : abstention
 - *S. aureus*, *Candida*, non fermentant: ATB le temps d'avoir l'HC