

OUTCOME REA



Particularités de l'abord vasculaire chez l'obèse



Infection • Antimicrobiens • Modélisation • Evolution





Conflits d'intérêt

- Symposium
 - Merck; Astellas; Gilead, Biomerieux
- Scientific Board
 - Bayer; Pfizer; Gilead; 3M; Paratek, Medimune, Merck
- Unrestricted research grants
 - 3 M; Astellas; Merck; Pfizer



Plan

- **Indications/utilisation**
- Difficultés d'insertion
- Complications mécaniques
- Complications thrombotiques
- Complications infectieuses





Mesure de la pression artérielle

- Brassard adapté obèse ++++
 - Risque sinon: fausse mesure
 - Surestimation de 20 à 30 % les valeurs réelles
- Maxwell et al – Lancet 1982*

→ Intérêt du cathéter artériel



Obesity and Site-Specific Nosocomial Infection Risk in the Intensive Care Unit*

Lesly A. Dossett,¹ Leigh Anne Dageforde,¹ Brian R. Swenson,¹ Marie Metzger,² Hugo Bonatti,² Robert G. Sawyer,² and Addison K. May¹

7.3% des patients

=>40 Kg/m²

	<i>Underweight</i> (n = 640)	<i>Normal weight</i> (n = 672)	<i>Overweight</i> (n = 615)	<i>Obese</i> (n = 494)	<i>Severely obese</i> (n = 192)	<i>P value</i>
Age (years)	53 ± 20	47 ± 20	50 ± 19	52 ± 17	49 ± 15	<0.001
Percent male	45	66	73	65	45	<0.001
BMI	18	23	27	33	45	<0.001
APACHE II score	17 ± 7	18 ± 6	17 ± 6	18 ± 6	16 ± 5	NS
Diabetes mellitus	14	9	15	22	37	<0.001
Cardiac disease	28	17	21	22	29	<0.001
Pulmonary disease	3	2	2	2	7	<0.001
Chronic renal insufficiency	19	5	4	4	7	<0.001
Dialysis dependence	8	3	2	1	2	0.02
Malignant disease	22	12	11	14	5	0.002
Hyperlipidemia	8	3	4	8	12	<0.001
Hypertension	36	24	30	38	48	<0.001
Chronic corticosteroid use	8	3	3	6	4	0.02
Death (%)	22	16	16	15	13	NS
ICU length of stay (days)	9.5	9	9	11	12	0.002



Vascular Access in Critically Ill Pediatric Patients With Obesity

Elizabeth E. Halvorson, MD, MS¹; Doug Case, PhD²; Joseph A. Skelton, MD, MS^{1,3};
Michael C. McCrory, MD, MS⁴

>120,000 patients
Etats unis

20% {
Classe1 100-120%
Classe2 120-140%
Classe3= > 140 % du BMI idéal théorique

Chez les obèses
Moins de KT
Plus de PICCs

Characteristics	Normal Weight (n = 75,995), n (%)	Overweight (n = 18,854), n (%)	Class 1 (n = 16,514), n (%)	Class 2 (n = 5,526), n (%)	Class 3 (n = 3,383), n (%)	p
Age (yr)						< 0.001
2–5	25,254 (33.2)	5,278 (28.0)	5,969 (36.1)	1,172 (21.2)	518 (15.3)	
6–12	25,497 (33.6)	6,765 (35.9)	5,596 (33.9)	2,248 (40.7)	1,436 (42.4)	
13–18	25,244 (33.2)	6,811 (36.1)	4,949 (30.0)	2,106 (38.1)	1,429 (42.2)	

Characteristics	Normal Weight (n = 75,995), n (%)	Overweight (n = 18,854), n (%)	Class 1 (n = 16,514), n (%)	Class 2 (n = 5,526), n (%)	Class 3 (n = 3,383), n (%)	p
Vascular access						
Any device	29,491 (38.8)	6,856 (36.4)	6,045 (36.6)	1,952 (35.3)	1,065 (31.5)	< 0.001
Rescue CVC	17,419 (22.9)	3,982 (21.1)	3,632 (22.0)	1,157 (20.9)	633 (18.7)	< 0.001

Device type	Normal Weight (n = 75,995), n (%)	Overweight (n = 18,854), n (%)	Class 1 (n = 16,514), n (%)	Class 2 (n = 5,526), n (%)	Class 3 (n = 3,383), n (%)	p
Arterial	22,888 (30.1)	5,139 (27.3)	4,423 (26.8)	1,390 (25.2)	749 (22.1)	< 0.001
Percutaneous CVC	12,458 (16.4)	2,705 (14.3)	2,450 (14.8)	731 (13.2)	379 (11.2)	< 0.001
Peripherally inserted central catheter	5,330 (7.0)	1,399 (7.4)	1,336 (8.1)	482 (8.7)	280 (8.3)	< 0.001
Portacath	1,840 (2.4)	454 (2.4)	434 (2.6)	133 (2.4)	54 (1.6)	0.013
Hemodialysis	1,266 (1.7)	384 (2.0)	338 (2.0)	112 (2.0)	84 (2.5)	< 0.001
Broviac	1,163 (1.5)	304 (1.6)	262 (1.6)	82 (1.5)	51 (1.5)	0.908

Device present	Normal Weight (n = 75,995), n (%)	Overweight (n = 18,854), n (%)	Class 1 (n = 16,514), n (%)	Class 2 (n = 5,526), n (%)	Class 3 (n = 3,383), n (%)	p
Admission	21,335 (28.1)	4,680 (24.8)	3,947 (23.9)	1,265 (22.9)	609 (18.0)	< 0.001
Discharge	11,212 (14.8)	2,808 (14.9)	2,597 (15.7)	882 (16.0)	492 (14.5)	0.005

Resultats de l'analyses de 3 essais contrôlés randomisés (France)



Cathéters veineux

5,7 % des cathéters

Variable	items	BMI <28.4 (n=1725)	BMI 28.5-40 (n=905)	BMI > 40 (n=160)	p-value
Genre	Feminin	612 (35.5)	330 (36.5)	90 (56.3)	<.01
	Masculin	1113 (64.5)	575 (63.5)	70 (43.8)	.
Age, médiane (IQR)		64 [53 ; 75]	67 [58 ; 75]	63.5 [57 ; 71]	<.01
Maladies chroniques	Immunodépression		145 (9.9)	38 (6.1)	
	VM à l'admission		957 (65.6)	443 (71.3)	
Site de pose	1-Jugulaire	507 (29.4)	281 (31)	63 (39.4)	<.01
	2-Sous-claviere	288 (16.7)	183 (20.2)	35 (21.9)	.
	3-Femorale	930 (53.9)	441 (48.7)	62 (38.8)	.

Resultats de l'analyses de 3 essais contrôlés randomisés (France)



Cathéters artériels

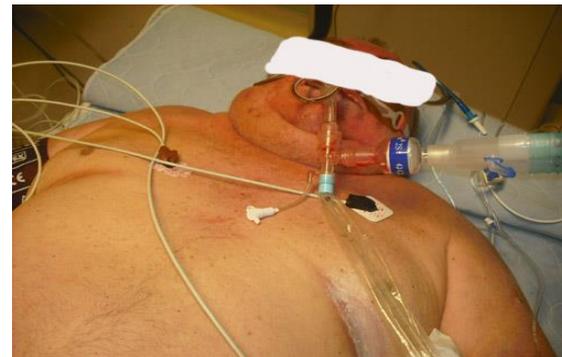
5,4 % des cathéters

Variable	items	BMI <28.4 (n=1458)	BMI 28.5-40 (n=621)	BMI > 40 (n=119)	p-value
Genre	Femme	466 (32)	229 (36.9)	64 (53.8)	<.01
	Homme	992 (68)	392 (63.1)	55 (46.2)	.
Age, médiane (IQR)		62 [51 ; 74]	66 [56 ; 75]	60 [48 ; 70]	<.01
Site de pose	Femorale	467 (32)	179 (28.8)	23 (19.3)	<.01
	Radiale	991 (68)	442 (71.2)	96 (80.7)	.



Plan

- Indications/utilisation
- **Difficultés d'insertion**
- Complications mécaniques
- Complications thrombotiques
- Complications infectieuses







KT périphériques

Risques prévisibles si:

1. ATCD de pose difficile
2. **BMI élevé**
3. *Traitement par Chimiothérapie*
4. *Diabète*
5. *Petit diamètre de la veine après application de veinodilatateurs*
6. *Impossibilité de détecter la veine par palpation ou par visualisation*



Article

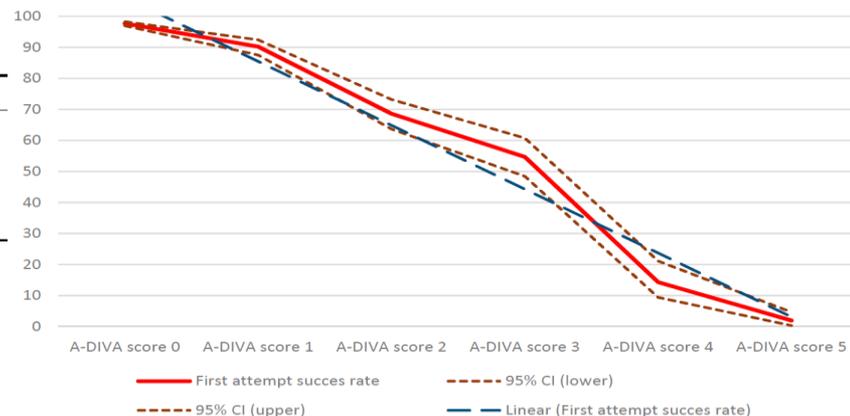
The Modified A-DIVA Scale as a Predictive Tool for Prospective Identification of Adult Patients at Risk of a Difficult Intravenous Access: A Multicenter Validation Study

hériques

- Plus de 3000 VVP

Table 4. The additive A-DIVA scale.

Factor	Score
Is there a known history of a difficult intravenous access?	1
Do you expect a failed first attempt or a difficult intravenous access?	1
Is there an inability to identify a dilated vein by palpating the upper extremity?	1
Is there an inability to identify a dilated vein by visualizing the upper extremity?	1
Has the largest dilated vein a diameter less than 3 millimeters?	1



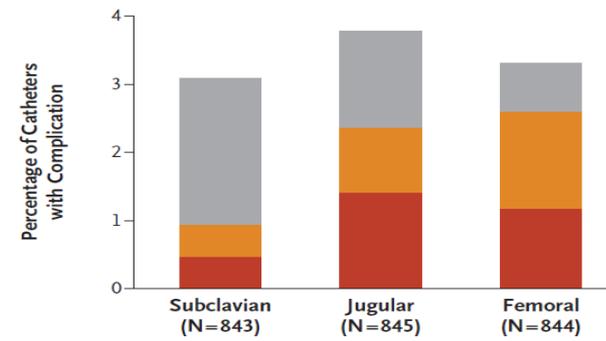


Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site

Jean-Jacques Parienti, M.D., Ph.D., Nicolas Mongardon, M.D.,
 Bruno Mégarbane, M.D., Ph.D., Jean-Paul Mira, M.D., Ph.D.,
 Pierre Kalfon, M.D., Ph.D., Antoine Gros, M.D., Sophie Marqué, M.D.,
 Marie Thuong, M.D., Véronique Pottier, M.D., Michel Ramakers, M.D.,
 Benoît Savary, M.D., Amélie Seguin, M.D., Xavier Valette, M.D.,
 Nicolas Terzi, M.D., Ph.D., Bertrand Sauneuf, M.D.,
 Vincent Cattoir, Pharm.D., Ph.D., Leonard A. Mermel, D.O.,
 and Damien du Cheyron, M.D., Ph.D., for the 3SITES Study Group*

Sub clavian

- less CRI
- less thrombosis
- more failures
- More pneumothoraces



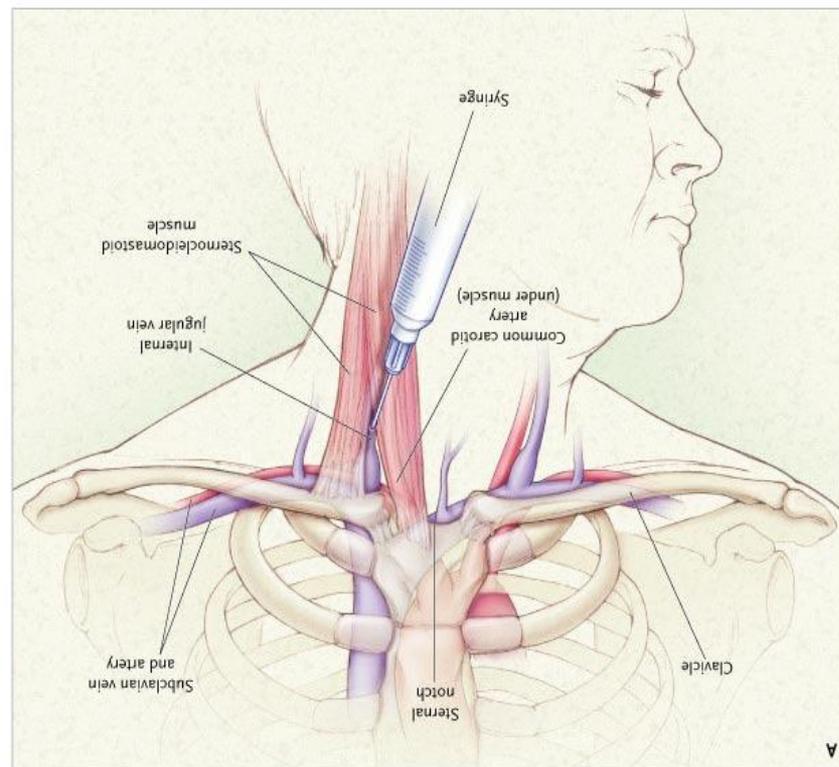
Complication	Subclavian (N=843)	Jugular (N=845)	Femoral (N=844)
Mechanical (grade ≥ 3)	18 (2.1%)	12 (1.4%)	6 (0.7%)
Symptomatic deep-vein thrombosis	4 (0.5%)	8 (0.9%)	12 (1.4%)
Bloodstream infection	4 (0.5%)	12 (1.4%)	10 (1.2%)

Figure 2. Complications in the Three-Choice Comparison, According to Insertion-Site Group.

The primary end point (the composite of symptomatic deep-vein thrombosis and bloodstream infection) differed significantly among the insertion-site groups ($P=0.02$ by the log-rank test), as did the principal safety secondary end point (mechanical complications) ($P=0.047$ by the chi-square test).

Voie Jugulaire interne

- Les repères anatomiques ne sont pas accessibles chez l'obèse





Indications for peripheral, midline and central catheters: summary of the MAGIC recommendations

Nancy Moureau and Vineet Chopra



Figure 2. Midline for patient with difficult intravenous access (used with permission from Matthew Ostroff)



Figure 3. Peripherally inserted central catheter (PICC) (Used with permission from PICC Excellence, Inc.)



Indications for peripheral, midline and central catheters: summary of the MAGIC recommendations

Nancy Moureau and Vineet Chopra

1. TT IV > 14 jours
2. Malade stable médicament avec une toxicité veineuse
3. Malade instable nécessitant un TT <14 j (ex Dobutamine)
4. Troubles de l'hémostase sévère
5. NPT ou chimiothérapie > 3 mois (<3 mois VVP)
6. Traitement itératif IV > 6 jours
7. Diminution des infections chez les brûlés
8. Traitement chroniques IV (ex: mucoviscidose)
9. Tt soins palliatifs
10. KT monolumières du plus petit diamètre possible

PICCs: un risque thrombotique élevé

Thromboses (→ 13% - 29.5%):

Gauge of the CVC

Nb lumières

Power PICCs (*protecteur*)

Heparine-statines (*protecteur*)

Insertion Radio interventionnelle

Patients chirurgicaux

Etat d'hypercoagulation

Réanimation

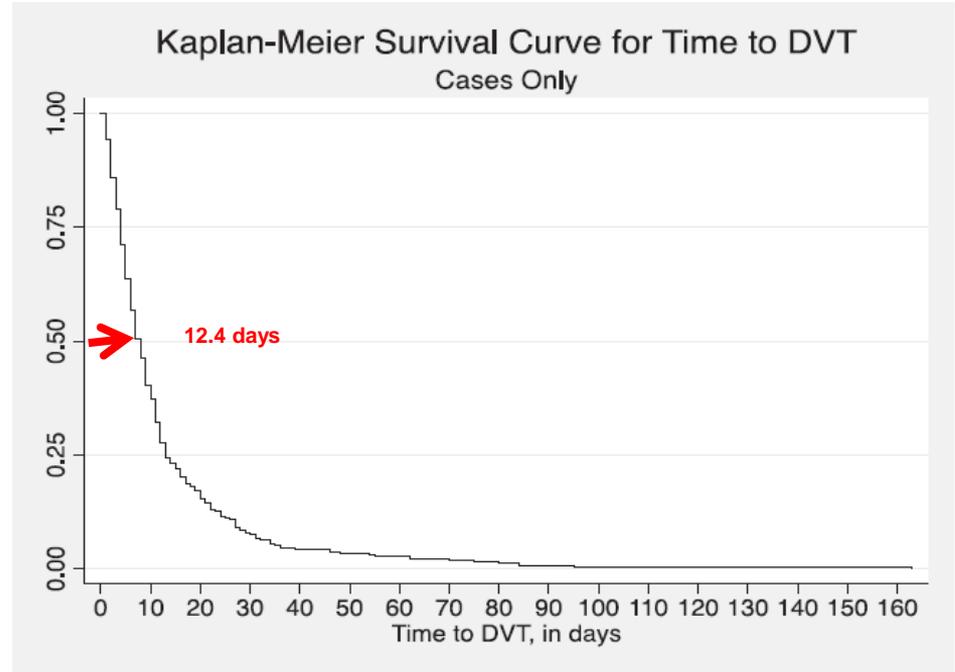
CLA-BSI (6% ~ CVC)

Gauge

Nb lumières (power PICCS)

Réanimation

Abx au long cours (*protecteur*)





Abords vasculaires

- Echoguidé + + + +
- Pas plus de complications
- voie d'abord similaire



Recommandations Formalisées d'Experts

Gestion des abords vasculaires en réanimation

RFE sous l'égide de la SRLF

Société de Réanimation de Langue Française

En collaboration avec le GFRUP

Groupement Francophone de Réanimation et Urgences Pédiatriques

Groupe d'experts : Louis Bernard, Sylvia Calvino-Gunther, Michael Darmon, Jean Dellamonica, Marc Leone, Alain Lepape, Olivier Leroy, Jean-Christophe Lucet, Olivier Mimos, Benoit Misset, Jean-Jacques Parienti, Jean-Pierre Quenot, Antoine Roch, Matthieu Schmidt, Michel Slama, Bertrand Souweine, Jean-Ralph Zahar, Walter Zingg

Groupe d'experts pédiatriques : Julien Baleine, Eric Desruennes, Zied Merchaoui

Organisateurs : Laetitia Bodet-Contentin laetitia.contentin@univ-tours.fr, Virginie Maxime virginie.maxime@aphp.fr





Echo-guidage

- **R1.9 - Il faut insérer les cathéters veineux jugulaires internes sous contrôle échographique pour réduire le nombre de complications mécaniques.**
GRADE 1+
- **R1.10 - Il faut probablement insérer les cathéters sous-claviers sous contrôle échographique pour diminuer le nombre de complications mécaniques.**
GRADE 2+
- **R1.11 - Les experts suggèrent d'insérer les cathéters fémoraux sous contrôle échographique pour diminuer le nombre de complications mécaniques**
AVIS D'EXPERTS
- **R1.12 - Les experts suggèrent de canuler l'artère radiale et fémorale sous contrôle échographique pour réduire le nombre de complications mécaniques.**
AVIS D'EXPERTS

Largement préférable si patient obèse...

Maximal barrier sterile precautions



Voie sous-clavière externe (axillaire) échoguidée





Voie sous-clavière « très » externe (axillaire) échoguidée

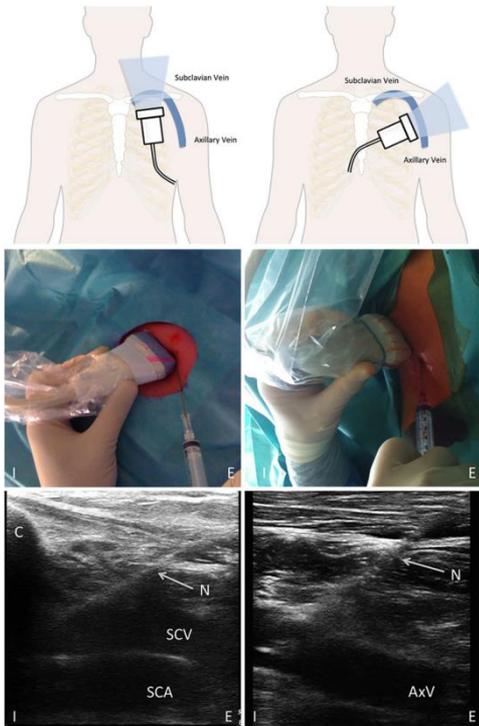


Table 3 Complications rates for proximal and distal approach groups. SD, standard deviation; p, χ^2 or t-test P-value. Complication outcomes were compared in an inequality analysis (two-sided tests) using the intention-to-treat data set

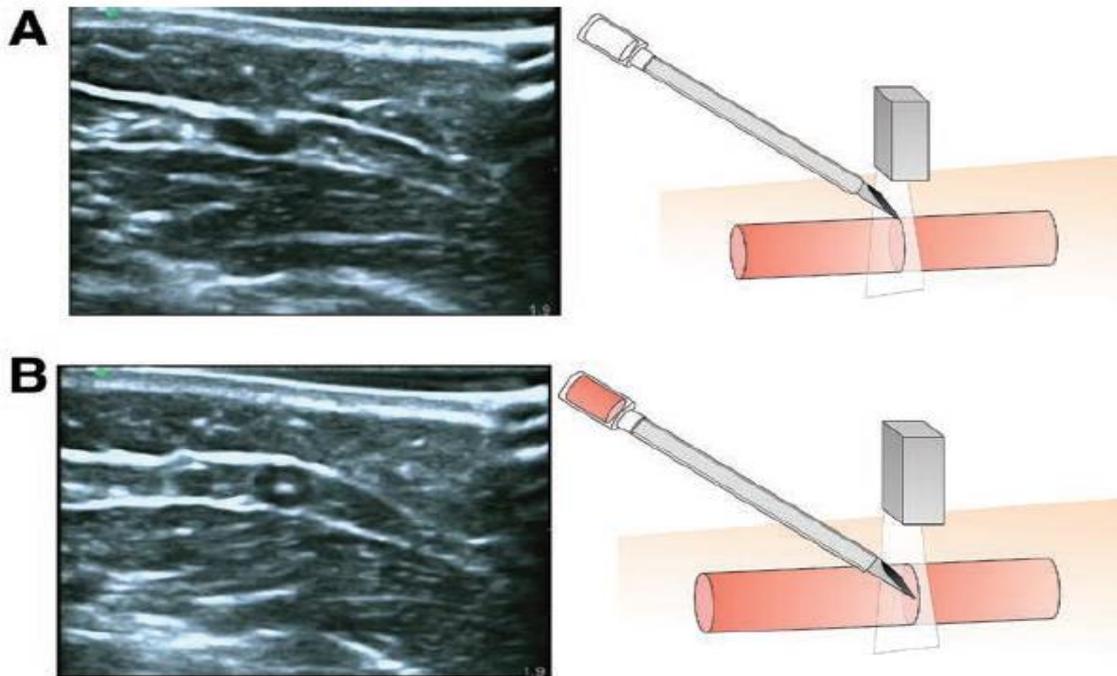
	Proximal group (n=60)	Distal group (n=62)	P
Total complications, n (%)	4 (6.6)	10 (16.1)	0.101
Major complications, n (%)	2 (3.3)	4 (6.5)	0.680
Arterial puncture	0	4 (6.5)	
Haemothorax	0	0	
Pneumothorax	2 (3.3)	0	
Nerve injuries	0	0	
Minor complications, n (%)	2 (3.3)	7 (11.3)	0.206
Skin haematoma	2 (3.3)	0	
Catheters tip misplacement	0	7 (11.3)	
Right ipsilateral jugular vein	0	6	
Left ipsilateral jugular vein	0	1	
Duration until guidewire insertion, mean duration (SD), min	8 (8)	11 (15)	0.141

Interet de l'abord externe pour visualisation de la veine
 Augmentation du risque de thrombose?

Dynamic Ultrasound-Guided Short-Axis Needle Tip Navigation Technique for Facilitating Cannulation of Peripheral Veins in Obese Patients

Kenichi Ueda, MD, PhD, and Patrick Hussey, BA

March 2017 • Volume 124 • Number 3





Plan

- Indications/utilisation
- Difficultés d'insertion
- **Complications mecaniques**
- Complications thrombotiques
- Complications infectieuses



Vascular Access in Critically Ill Pediatric Patients With Obesity

Elizabeth E. Halvorson, MD, MS¹; Doug Case, PhD²; Joseph A. Skelton, MD, MS^{1,3};
Michael C. McCrory, MD, MS⁴

>120,000 patients
Etats unis

Plus de complications
Surtout Mécaniques++

TABLE 3. Patients With Any Catheter Placement

Characteristics	Normal Weight	Overweight	Class 1	Class 2	Class 3	p
	N = 29,491	N = 6,856	N = 6,045	N = 1,952	N = 1,065	
Median LOS, median (IQR)	2.03 (1.04–4.67)	2.15 (1.06–5.18)	2.40 (1.07–5.93)	2.50 (1.06–5.86)	2.78 (1.12–6.80)	< 0.001
Device present, n (%)						
Admission	21335 (72.3)	4680 (68.3)	3947 (65.3)	1265 (64.8)	609 (57.2)	< 0.001
Discharge	11212 (38.0)	2808 (41.0)	2597 (43.0)	882 (45.2)	492 (46.2)	< 0.001
Device time in PICU (d)						
n	29,413	6,833	6,024	1,947	1,062	
Median (IQR)	1.51 (0.84–3.54)	1.67 (0.83–4.02)	1.79 (0.85–4.64)	1.75 (0.83–4.63)	1.89 (0.84–5.01)	< 0.001
% of LOS, median (IQR)	90.4 (67.3–99.8)	90.0 (66.6–99.8)	91.1 (66.7–99.9)	90.7 (65.8–100.0)	89.1 (65.8–99.3)	0.327
Complications, n (%)	N = 20,741	N = 4,872	N = 4,241	N = 1,405	N = 793	
Any complication	827 (4.0)	221 (4.5)	257 (6.1)	71 (5.1)	51 (6.4)	< 0.001
Mechanical	257 (1.2)	56 (1.1)	78 (1.8)	26 (1.9)	23 (2.9)	< 0.001
Infection	111 (0.5)	25 (0.5)	28 (0.7)	8 (0.6)	5 (0.6)	0.871
Thrombosis	103 (0.5)	26 (0.5)	37 (0.9)	8 (0.6)	4 (0.5)	0.059
Bleeding	44 (0.2)	13 (0.3)	20 (0.5)	5 (0.4)	5 (0.6)	0.011
Other	365 (1.8)	115 (2.4)	106 (2.5)	30 (2.1)	22 (2.8)	0.002



Abord sous-clavier: facteurs de risque de complications mecaniques

Chirurgie thoracique

Chirurgie ORL

Re ponction d'un site déjà ponctionné

BMI < 20 et > 30 kg/m²

expérience de l'opérateur



Mansfield N Eng J Med 1994;331:1735

Age > 77 ans, nombre de ponctions avant succès +++

Lefrant JY et al – ICM 2002;28:1036



Plan

- Indications/utilisation
- Difficultés d'insertion
- Complications mecaniques
- **Complications thrombotiques**
- Complications infectieuses

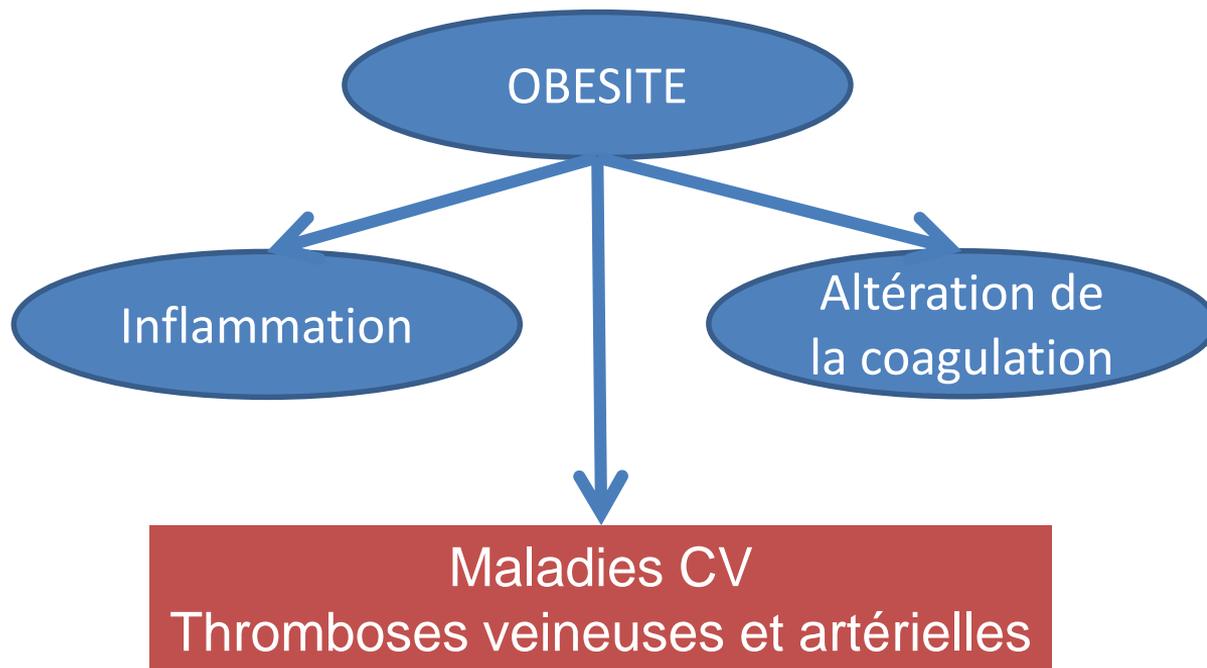
A systematic review of patient-related risk factors for catheter-related thrombosis

Amy Leung · Clare Heal · Marlon Perera ·
Casper Pretorius

- BMI → Thrombose sur cathéter (8 études)
- BMI > 25/m² facteur de risque de thrombose sur PICCs



Etat procoagulant



Pulmonary embolism in mechanically ventilated patients requiring computed tomography: Prevalence, risk factors, and outcome*

Clémence Minet, MD; Maxime Lugosi, MD; Pierre Yves Savoye, MD; Caroline Menez, MD; Stéphane Ruckly, MSc; Agnès Bonadona, MD; Carole Schwebel, MD, PhD; Rebecca Hamidfar-Roy, MD; Perrine Dumanoir, MD; Claire Ara-Somohano, MD; Gilbert R. Ferretti, MD, PhD; Jean-François Timsit, MDshD



Etude prospective monocentrique

176 patients nécessitant un transport en TDM

→ Angioscanner systématique

33 (18.7%) Embolie pulmonaire
20/33 asymptomatique



Table 4. Risk factors of deep vein thrombosis—final logistic regression model

Effects	Odds Ratio	95% Confidence Interval	Pr > t
Intercept			<.001
Male	3.488	1.302–9.348	.013
Past history of deep vein thrombosis	19.246	4.084–90.695	<.001
Platelets >165 G/L	2.536	1.103–5.832	.029

Table 3. Risk factors of pulmonary embolism—final logistic regression model

Effects	Odds Ratio	95% Confidence Interval	p
Intercept			<.001
Male	7.712	1.999–29.756	.003
Body mass index (kg/m ²), per unit	1.082	1.003–1.166	.041
Past history of cancer	4.999	1.483–16.850	.009
Past history of deep vein thrombosis	6.003	1.276–28.247	.023
Coma	4.271	1.267–14.394	.019
Platelets (G/L), per unit	1.003	1.000–1.006	.022

Plus l'IMC augmente, plus le risque d'embolie pulmonaire augmente



Plan

- Indications/utilisation
- Difficultés d'insertion
- Complications mecaniques
- Complications thrombotiques
- **Complications infectieuses**



Obésité et infections nosocomiales

- Susceptibilité à l'infection / hyperglycémie/ altérations de l'immunité
 - X4.7 infections nosocomiales si IMC 30-40 et X 5.91 au delà
 - X 5 infection de site opératoire
 - X 3.2 infection liées aux cathéters
- Immobilité prolongée
- Accès veineux difficile → Changements tardifs la main forcée
- Durée de séjour en réanimation plus longue

Obesity and Site-Specific Nosocomial Infection Risk in the Intensive Care Unit*

Lesly A. Dossett,¹ Leigh Anne Dageforde,¹ Brian R. Swenson,² Rosemarie Metzger,² Hugo Bonatti,² Robert G. Sawyer,² and Addison K. May¹

TABLE 2. PERCENT OF INFECTIONS BY SITE AND BODY MASS INDEX^a

<i>Infection</i>	<i>Underweight</i> (n = 64)	<i>Normal weight</i> (n = 672)	<i>Overweight</i> (n = 615)	<i>Obese</i> (n = 494)	<i>Severely obese</i> (n = 192)	<i>P-value</i>
Any	36	47	47	49	51	NS
Pneumonia	19	34	33	33	27	0.05
Blood stream	16	14	16	17	25	0.009
Urinary tract	11	9	11	11	15	NS
Catheter-related blood stream	8	6	7	11	16	<0.001
Incision	6	5	4	6	6	NS
Intra-abdominal	5	3	5	5	6	NS

^aComparisons made using one-way analysis of variance (ANOVA) with Bonferroni correction. P value represents composite ANOVA. NS = not significant.



Central Venous Catheter–Related Bloodstream Infections in Obese Hematologic Patients

Variable	Value
Patients, n = 176	
Age, mean (range), y	58.1 (25–81)
Male sex, no. (%)	106 (60.2)
Body mass index, mean (range)	28.0 (15–46)
CVCs, n = 335	
CVC-days, total	5,094
CVC-days, mean (range)	15.2 (1–60)
Inserted vein, no. (%) of CVCs	
Internal jugular vein	314 (93.7%)
Right	194/314 (61.8%)
Subclavian vein	14 (4.2%)
Femoral vein	7 (2.1%)
Underlying disease in patient, no. (%) of CVCs	
Acute leukemia	178 (53.1%)
Multiple myeloma	83 (24.8%)
Malignant lymphoma	41 (12.2%)
Others	33 (9.9%)
CRBSI, n = 77	
Definite	12 (15.6%)
Probable	21 (27.3%)
Possible	44 (57.1%)
CRBSI incidence per 1,000 CVC-days	15.1
Definite	2.4
Probable	4.1
Possible	8.6
CRBSI incidence rate	23.0%
Definite	3.6%
Probable	6.3%
Possible	13.1%
Underlying pathogens, no. (%)	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	43/60 (71.7%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	5/60 (8.3%)
Other	12/60 (20.0%)

Obesity data

BMI, mean (range)	27.3 (15–46)	
No. of CVCs in obese patients (% of all CVCs)	95 (28.4%)	
Risk for complicated CVC insertion, OR (95% CI)	0.99 (0.53–1.85)	$P > .99^a$
Obese vs non-obese	17/93 (18.3%) vs 43/234 (18.4%)	
Risk for CRBSI, OR (95% CI)	0.93 (0.53–1.65)	$P = .93^a$
Obese vs non-obese	21/95 (22.1%) vs 56/240 (23.3%)	
CVC in use		
Obese vs non-obese	13.5 days vs 15.9 days	$P = .03^b$

Modes de contamination des cathéters

Extraluminale:

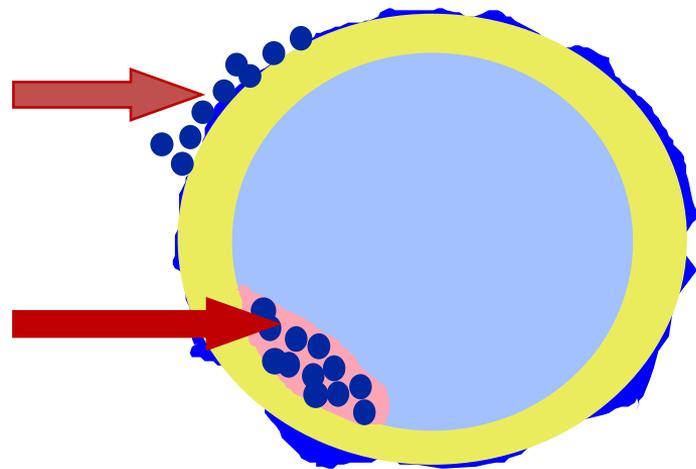
peau:

Diffusion hématogène

Endoluminale:

Pavillon:

Contamination de l'infusat



Prévention: le pré-requis incontournable



- « Bouquet » de mesures
 - Hygiène des mains
 - Asepsie chirurgicale des mains à la pose
 - Utiliser la CHG alcoolique
 - Préférer les voies sous-clavières et radiales
 - Enlever les cathéters inutiles
 - Changer immédiatement les pansements souillés ou décollés
- Inclus dans un programme d'amélioration de la qualité discuté et amélioré localement
- Surveillance des taux et des procédures



Taux « acceptable » $\ll 1 / 1000$ jKT bactériémie liée aux cathéters)



Resultats de l'analyses de 3 essais contrôlés randomisés (France)

Cathéters veineux



Variable	items	BMI <28.4 (n=1725)	BMI 28.5-40 (n=905)	BMI > 40 (n=160)	p-value
Complications infect.	Bactériémie sur KT	18 (1)	8 (0.9)	2 (1.3)	0.88
	Infection systémique	23 (1.3)	13 (1.4)	3 (1.9)	0.85
	Colonisation	111 (6.4)	78 (8.6)	26 (16.3)	<.01

Pas d'impact sur le risque sur Cathéters artériels (mais plus de radiale)



Impact de l'IMC en fonction du site d'insertion



Insertion fémorale (artères et veines)

Variables	BMI <28.4	BMI 28.5-40	BMI > 40	p-value
BLC	11 (0.8)	6 (1)	0 (0)	0.64
Infection systémique	15 (1.1)	8 (1.3)	0 (0)	0.56
Colonisation	86 (6.2)	55 (8.9)	15 (17.6)	<.01
Colonisation de la peau à l'ablation	376 (65.4)	169 (73.2)	15 (62.5)	0.09

Insertion jugulaire interne (veines)

Variables	BMI <28.4	BMI 28.5-40	BMI > 40	p-value
BLC	6 (1.2)	2 (0.7)	2 (3.1)	0.28
Infection systémique	8 (1.6)	5 (1.8)	3 (4.6)	0.23
Colonisation	47 (9.3)	29 (10.3)	12 (18.5)	0.07
Colonisation de la peau à l'ablation	154 (79.8)	95 (81.9)	17 (81)	0.90

Femoral ou jugulaire? (risque infectieux)

Pas de différence dans un essai randomisé¹

Jugulaire mieux que femoral

Femme³

Durée prévue > 4 jours³

Obésité²

Femorale mieux que jugulaire

homme³

Maigre²

Durée prévue de cathéterisation < 5 jours³



R1.1 - Pour diminuer le risque d'infection lié 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+

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-

les contre indications usuellement reconnues sont : troubles de l'hémostase primaire ou secondaire sévère : thrombopénies < 50 G/L ou $TP < 30\%$ ($INR > 2$) et un rapport $paO_2/fIO_2 < 200$ mmHg et toute situation pour lesquels les risques de barotraumatismes sont importants.



Plus de décollements de pansement en cas d'obésité morbide en particulier si site veineux jugulaire et sous clavier et KTA

Variable	BMI <28.4	BMI 28.5-40	BMI > 40	p-value
Pansement de CVC changé pour décollement, médiane (IQR)	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 3]	<.01
Pansement de CVC changé pour décollement, moyenne	1.45	1.62	2.20	<.01
Jugulaire, médiane (IQR)	1 [0 ; 3]	1 [0 ; 3]	2 [1 ; 4]	<.01
Femorale, médiane (IQR)	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	0.39
Sous clavière, médiane (IQR)	0 [0 ; 1]	0 [0 ; 1]	1 [0 ; 2]	<.01
Pansement de KTA changé pour décollement, médiane (IQR)	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 3]	<.01
Pansement de KTA changé pour décollement Moyenne	1.61	1.77	2.44	<.01
Femorale, médiane (IQR)	0 [0 ; 2]	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 3]	0.19
Radiale, mediane (IQR)	1 [0 ; 2]	1 [0 ; 3]	1 [0 ; 3]	<.01

Un pansement non adhérent ou souillé doit être immédiatement changé

Pansement



Dressing disruption is a major risk factor for catheter-related infections

Jean-François Timsit; Lila Bouadma; Stéphane Ruckly; Carole Schwebel; Maité Garrouste-Orgeas; Régis Bronchard; Silvia Calvino-Gunther; Kevin Laupland; Christophe Adrie; Marie Thuong; Marie-Christine Hérault; Sebastian Pease; Xavier Arrault; Jean-Christophe Lucet

Post hoc analysis;

3275 catheters with at least one dressing change (24127 catheter-days)

- 7347 dressings (67%) were performed before the planned date because of disruption
- Disruption increased skin colonization at catheter removal
- Number of disruption and disruption of the final dressing increased by 2-15 fold increase in CR-BSI



Vite fait....mal fait?

Facteurs de risque d'avoir plus de 50% des pansements refaits pour décollement

ICU		
<u>Dressing cost</u>	0.58/euros	0.01
<u>Patient</u>		
Male	0.74	0.004
Metastatic cancer	0.58	0.04
Coma	0.69	0.012
Sofa	1.03 per point	0.006
Duration of cath.maintenance	1.1 per day	$<10^{-4}$
<u>Catheter</u>		$<10^{-4}$
<u>Subclavian vein</u>	1	
Femoral artery	2.16	
Radial artery	2.06	
Femoral or jugular vein	1.75	



Haute performance (HP) vs standart?

- HP diminue le nb de pansements non programmés:
highly adhesive group (64.3%) vs standard group (71.9%) ($P < 0.001$).
- HP augmente la colonisation des cathéters sans impact sur le taux d'infections prouvées
- HP augmente le nb de dermabrasions et la colonisation cutanée



ECOG scale
($p < 0.0001$)

Un bon compromis entre adhérence et tolérance...



Nouveaux pansements adhésifs non agressifs

Variable	Advanced	HP/IV3000	Cox marginal HR _{adj} [95 % CI], p value*
All catheters	No. catheter-days = 5389	No. catheter-days = 5078	
Dysfunction	35.63**	33.48	1.04 [0.80–1.35], p = 0.79
Severe catheter dysfunction	5.57	3.35	1.43 [0.69–2.94], p = 0.34
Accidental removal	6.87	6.70	1.07 [0.56–2.04], p = 0.84
At least a minor complication	57.37	57.52	1.03 [0.84–1.27], p = 0.79
Global complication scoring severe and very severe	7.24	6.10	1.17 [0.72–1.90], p = 0.53
CVC, dialysis, pulmonary arterial and arterial catheters	No. catheter-days = 4463	No. catheter-days = 4184	8647
Deep thrombosis	3.36	4.30	0.89 [0.45–1.77], p = 0.74
Colonization/CRI/CRBSI	13.44	15.77	0.89 [0.61–1.32], p = 0.57
Peripheral catheters	No. catheter-days = 926	No. catheter-days = 894	
Extravasation and phlebitis	28.08	21.25	1.40 [0.69–2.82], p = 0.35
	Advanced incidence rate	HP/IV3000 incidence rate	Overall incidence rate
All complications	61.2	60.5	60.9

* Generalized estimating equation (GEE) with independent correlation structure, adjusted for patient origin, parenteral nutrition, patient SAPS, and stratified according to the study period

** Incidence rate per 1000 catheter-days





Un biofilm optimisant l'adhérence...



Critères de jugement	Contrôle (30)	Biofilm + (30) tegaderm CHG	
Temps de maintien du pansement, jours	2.5 (1.0–3.0)	7.0 (6.0–7.0)	<0.001
Decollement			
Partiel	4 (13.3)	7 (23.3)	0.506
complet	17 (56.7)	2 (6.7)	<0.001
Intégrité de la peau			
Hyperémie au site d'insertion	4 (13.3)	1 (3.3)	0.353
Irritation de la peau	1 (3.3)	0	>0.999
Residus de colle sur la peau	0	0	>0.999
Humidité sous le pansement	6 (20)	0	0.009
Tous les pb d'intégrité de la peau	11 (36.7)	1 (3.3)	0.001
Autre critères			
Ecoulement du site d'insertion	2 (6.7)	0	0.492
Colonisation de CVC	9 (30.0)	11 (36.7)	0.785
CLA-BSI	5 (16.7)	2 (6.7)	0.424

Tunnelisation

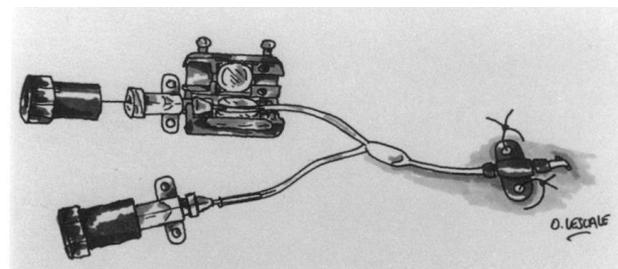
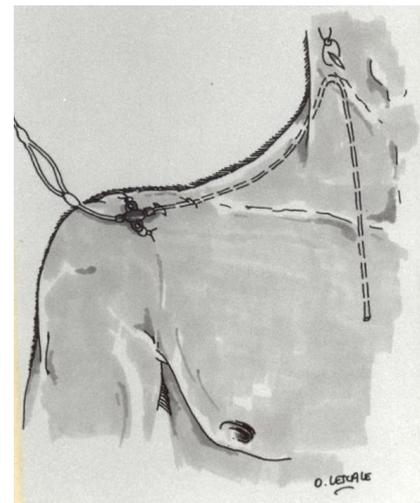
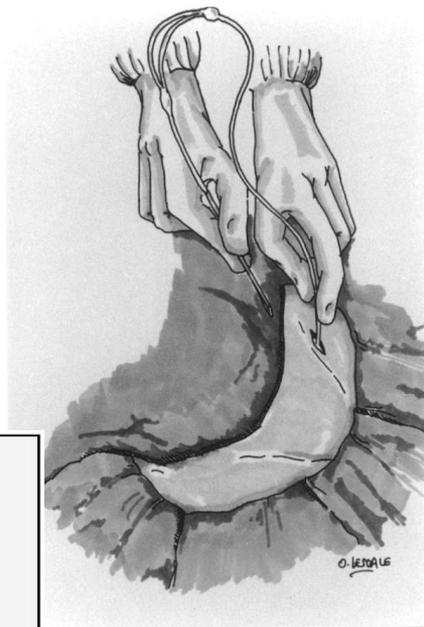
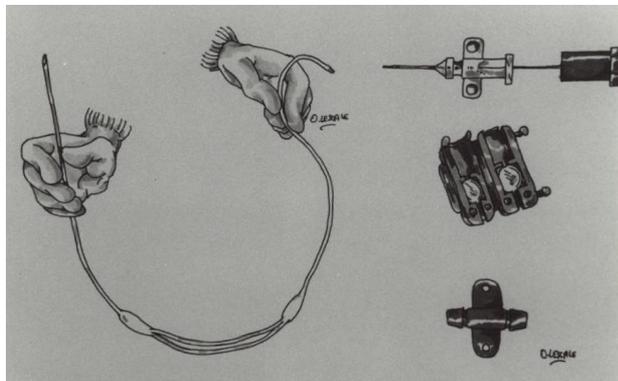


Figure 1. Diagram of a tunneled femoral catheter. The catheter was inserted by using the Seldinger method. A tunnel was created by retrograde passage of the catheter through the cannula to the point of exit at a preselected site in the homolateral thigh. The distance separating the cutaneous puncture site from the venous entry site had to be 10 cm.



Tunnelisation

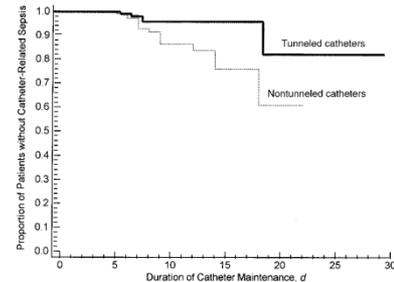
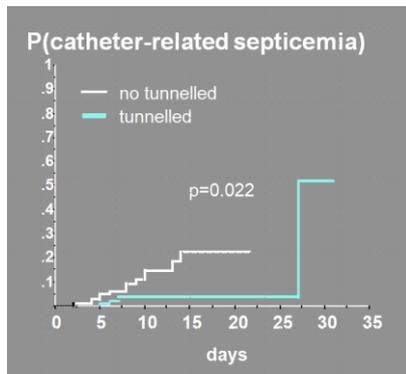


Figure 2. Estimated time to systemic catheter-related sepsis, according to randomization. $P = 0.005$ for difference between groups.

	Tunnellisation	Sans tunnellation	RR
Infections liées au cathéter	7/117	18/114	0,33 P = 0,02
Septicémie liées au cathéter	4/117	13/114	0,23 P = 0,02
Colonisation	20/117	29/114	0,62 P = 0,1

Table 2. Estimated Relative Risk for Each End Point in Patients Who Had Tunnelled Catheters Compared with Those Who Had Nontunnelled Catheters ($n = 336$)

End Point	Events per 100 Catheter-Days		Relative Risk (95% CI)*
	Nontunnelled-Catheter Group ($n = 168$)	Tunnelled-Catheter Group ($n = 168$)	
	<i>n</i>		
Probable systemic catheter-related sepsis	1.1	0.36	0.25 (0.09–0.72)†
Catheter-related bloodstream infection	0.23	0.073	0.28 (0.03–1.92)‡
Positive catheter colonization	1.5	1	0.48 (0.23–0.99)§

* The effect of tunneling was stratified by center and adjusted for the remaining two variables: mechanical ventilation at time of catheter insertion and use of broad-spectrum antimicrobial agents at time of insertion. For catheter-related bloodstream infection, only crude estimates were available because of insufficient number of events.
† $P = 0.005$.
‡ $P = 0.18$.
§ $P = 0.045$.



PANSEMENT de KT JUGULAIRE TUNNELLISE (JOUR DE POSE J0)

Sortie du KT

Point de
ponction





Tunneled dialysis catheter tip migration in obese and large-breasted individuals

Joseph L. Karam¹, Fady F. Haddad¹, Walid Medawar², Majida Daouk² and Ismail Khalil¹



Dans ces cas, intérêt d'une tunelisation médiane ou parasternale du cathéter.

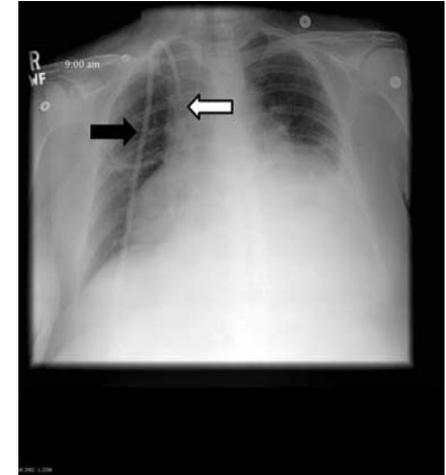


Figure 1 | CXR showing cephalad displacement of the catheter. Black arrow, anterolateral tunnel; white arrow, distal catheter tip.

A state of the art review on optimal practices to prevent, recognize, and manage complications associated with intravascular devices in the critically ill

Intensive Care Med. 2018 Jun;44(6):742-759

	Insertion Success	Mechanical*	Thrombosis	Infection
Femoral	Good	Good	Poor	Average
Jugular	Good	Average	Poor	Average
Subclavian	Poor	Poor	Good	Good

*Risk of major mechanical complications. This risk is significantly lower for ultrasound-guided jugular insertion ([75])

Good	
Average	
Poor	

Fig. 2 Specific advantages and attendant risks of each central venous site in the ICU. *Risk of major mechanical complications. This risk is significantly lower for ultrasound-guided jugular insertion [75]



Choix chez l'obèse

	Succes d'insertion	Complications mécaniques	Complications thrombotiques	Complications infectieuses
VVP	echo guidé			
PICCS	echo guidé		Anti coagulants?	
Femoral	echo guidé	echo guidé	Anti coagulants?	Tunelisation?
Jugulaire	echo guidé	echo guidé/ deplacement si tunel	Anti coagulants?	Tunelisation?
Sous claviere	echo guidé +- (axillaire)	echo guidé	Risque si axillaire	

OUTCOME REA



**HÔPITAUX UNIVERSITAIRES
PARIS NORD VAL DE SEINE**
Bichat - Claude Bernard

MI²

Medical
Infectious diseases
Intensive care unit



Jean-francois.timsit@aphp.fr



@JF_Timsit



Infection • Antimicrobiens • Modélisation • Evolution

