



Antibiothérapie ambulatoire :

indications, voies, sources d'informations,
observance, ETP

Pr Elisabeth Botelho-Nevers

GIMAP EA 3064 (Campus Santé Innovations, UJM comue UL) équipe associée CIRI

Service d'Infectiologie (CHU de Saint-Etienne)

Inserm CIC 1408- Axe Vaccinologie, I-Reivac

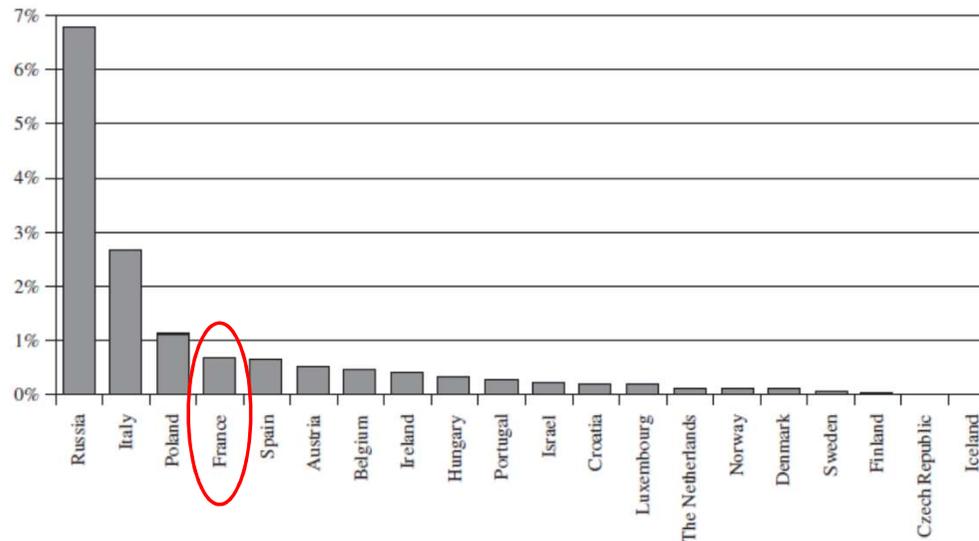
Présage (Institut de prévention)

Quelques définitions...

- Antibiothérapie ambulatoire
- Antibiothérapie **parentérale** ambulatoire: APA
 - OPAT 'outpatient parenteral antimicrobial therapy'
 - Au moins 2 injections d'ATB
 - Sur 2 jours différents
 - Sans passer la nuit en structure hospitalière
- Avec ou sans hospitalisation préalable
- Englobe aussi ATB parentérale en 1 injection/j

Quelques chiffres.....

- Début de l'APA, USA, 1974, notamment mucoviscidose et pas de PEC financière
- 1/1000 américains/ an en 2004
- Jusqu'à 25% des consultations d'Infectiologie
- APA en Europe en 2006: 0,75% [6,75-0,001%] des ATB en ambulatoire



Practice Guidelines for OPAT. IDSA. CID 2004; 38:1651–72
Gordon SM, et al., J Hosp Med 2011;6(Suppl. 1):S24–30.
Coenen S. *et al.*, JAC 2009; 64, 200–205



Review

The history and evolution of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT)

David N. Williams^{a,b}, Cristina A. Baker^c, Allan C. Kind^c, Mark R. Sannes^{b,c,*}^a Hennepin County Medical Center, 701 Park Avenue, Minneapolis, MN 55415, USA^b University of Minnesota Medical School, 420 Delaware Street SE, Minneapolis, MN 55414, USA^c Park Nicollet Health Services, 3800 Park Nicollet Blvd., St. Louis Park, MN 55416, USA

- Hôpital de 426 lits

Most common conditions treated with outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) during Periods 1 and 2 (in order of frequency).

Period 1 (1978–1990) (n = 1045)		Period 2 (2014) (n = 229)	
Condition	No. of treated (%)	Condition	No. of treated (%)
Cellulitis	156 (15)	Osteomyelitis	61 (27)
Osteomyelitis	132 (13)	Cellulitis	41 (18) ^a
Late-stage Lyme disease	102 (10)	Bacteraemia	28 (12)
UTI/pyelonephritis	89 (9)	Orthopaedic	25 (11)
Septic arthritis	68 (7)	UTI/pyelonephritis	25 (11)

PICC lines, 20 à 98%

USA

Comparison of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) patients treated in Periods 1 and 2.

	Period 1 (1978–1990)	Period 2 (2014)
No. of patients treated	1045	229
Male	606 (58%)	119 (52%)
Female	439 (42%)	110 (48%)
Age (years) [mean (range)] ^a	38 (0.2–92)	57 (21–95)
Duration of OPAT (days) (mean)	13	24

X 3

^a Period 1 includes paediatric patients whereas Period 2 does not.

Frequency of antibiotic use.

Antibiotic	No. of treatment courses (%)	
	Period 1 (1978–1990) (n = 1115) ^a	Period 2 (2014) (n = 342) ^b
Carbapenems	0 (0)	89 (26)
Daptomycin	0 (0)	21 (6)
Third-generation cephalosporins	341 (31)	60 (18)
First- and second-generation cephalosporins	279 (25)	22 (6)
Penicillins (all)	165 (15)	40 (12)
Aminoglycosides	115 (10)	4 (1)
Vancomycin	88 (8)	75 (22)
All other antibiotics	127 (11)	31 (9)

^a Data from 957 patients treated with 1115 antibiotics (excludes HIV/AIDS patients) in 1978–1990.^b Data from 229 patients (excludes paediatrics) treated with 342 antibiotics in 2014.

Accepted Manuscript

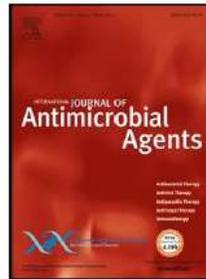
Title: Clinical efficacy, cost analysis and patient acceptability of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT): a decade of sheffield (UK) OPAT service

Author: Oyewole Christopher Durojaiye, Helen Bell, Dawn Andrews, Fotinie Ntziora, Katharine Cartwright

PII: S0924-8579(17)30241-8

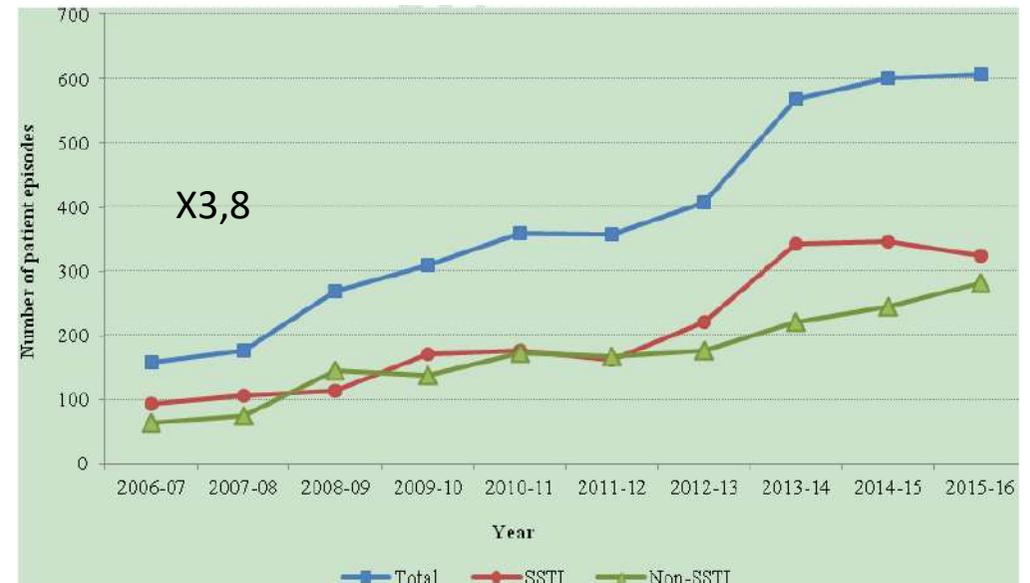
DOI: [http://dx.doi.org/doi: 10.1016/j.jantimicag.2017.03.016](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jantimicag.2017.03.016)

Reference: ANTAGE 5181



UK

- Unité d'APA
- 2006-2016
- Journées H gagnées: 49854
- Durée moyenne 13,1 jours
- Coût: £4 824 507 vs £11 961 081 - £32 715 992
- 88% d'issues favorables (94% si SSTI)



	<i>n</i> (%)
Model of antimicrobial administration (<i>n</i> =3812)	
Daily attendance at OPAT unit	2948 (77.3)
Self/carer administered at home	458 (12.0)
Community nurses administered at home	305 (8.0)
Not recorded	101 (2.6)
Mode of transportation to OPAT (<i>n</i> =3812)	
Taxi ^a	2054 (53.9)
Self	1592 (41.8)
Ambulance ^b	88 (2.3)
Not recorded	78 (2.0)
Antimicrobial agent (<i>n</i> =3936) ^c	
Ceftriaxone	2565 (65.2)
Ertapenem	328 (8.3)
Teicoplanin	228 (5.8)
Flucloxacillin	202 (5.1)
Ceftazidime	150 (3.8)
Amphotericin B	67 (1.7)
Daptomycin	64 (1.6)
Meropenem	55 (1.4)
Piperacillin/tazobactam	44 (1.1)
Vancomycin	26 (0.7)
Other agents	205 (5.2)
Type of vascular access device (<i>n</i> =3581) ^d	
Butterfly needle	2188 (61.1)
Peripheral IV cannula – Venflon	391 (10.9)
Peripherally inserted central catheter	897 (25.0)
Hickman	98 (2.7)
Portacath	7 (0.2)

En France????

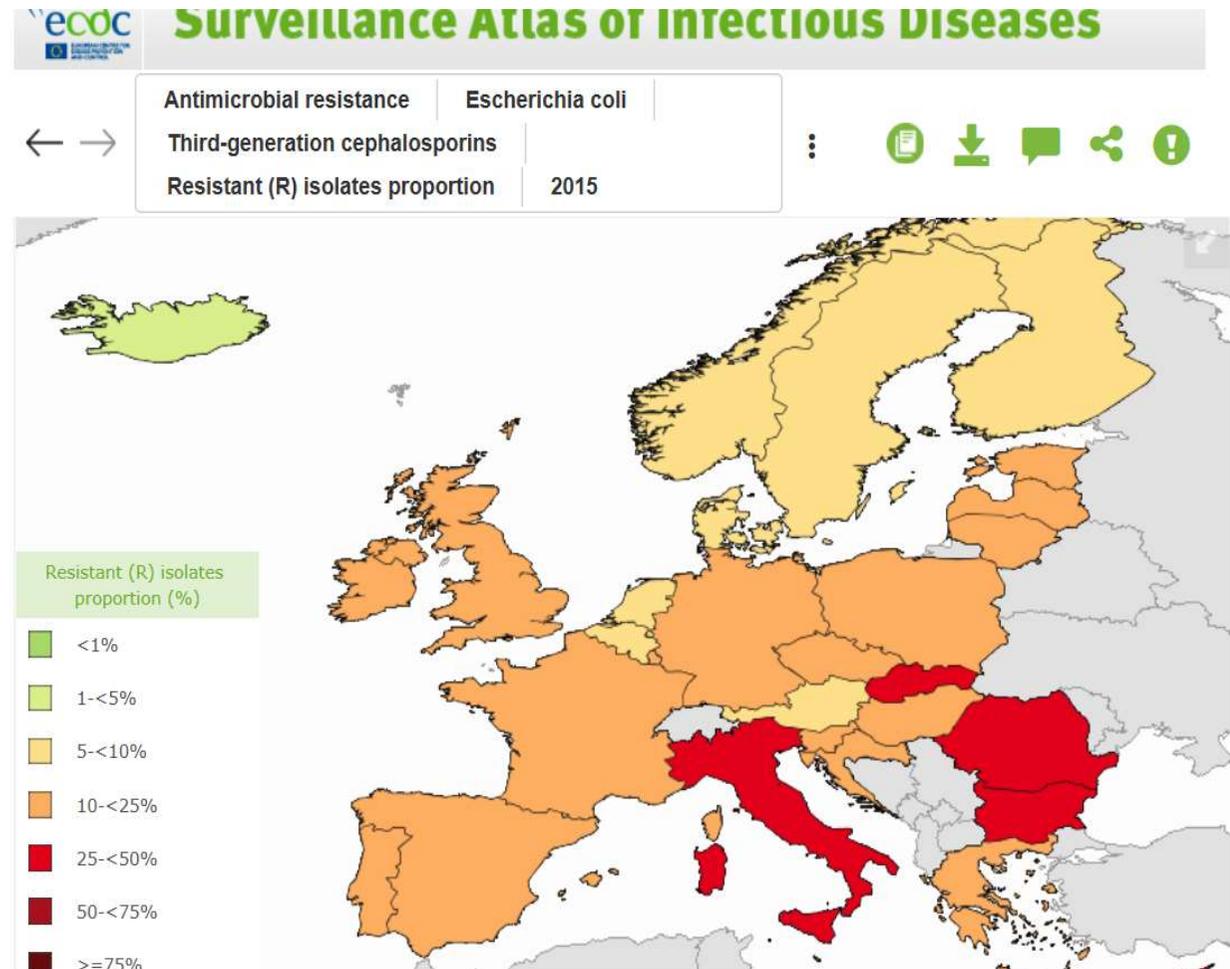
- Pas vraiment de données nationales
- Données OIKIA® HAD Loire (Dr Augeul-Meunier):
 - 9/111 pris en charge pour APA
 - +4 avec ATB IV par Ceftriaxone
- Données équipe mobile infectiologie CHU St-Etienne (Dr Lutz)
 - 5/75 avis
- Clairement, augmentation des pratiques+++
- Prescription hospitalière très fréquente, équipe spécialisée: concentrée autour des grandes villes
- Faible utilisation en région rurale

Les raisons du développement de l'APA

- **L'antibio-résistance**

- EBLSE
- CG+ R

- Absence d'alternatives PO
- Besoin d'une bonne PK/PD



Les raisons du développement de l'APA

- **Cout-efficacité+++**

- Peu de données françaises
- Grand nombre de données par ailleurs
- ↘ nombre de journées d'hospitalisations++++
 - Coûts 6 fois moindre en APA (ex IOA)
 - Coûts 2,5 fois moindres en APA (toutes infections confondues)

Bernard L, et al., J Clin Pharm Ther. 2001;26(6):445-51.

Durojaiye OC et al., *International Journal of Antimicrobial Agents* (2017),

Les raisons du développement de l'APA

- **Confort du patient, ↑de la qualité de vie**
 - Au vue du nombre de TTT, peu d'analyses
 - Cependant:
 - 180 répondants: 99% étaient satisfaits d'être PEC en ambulatoire
 - 147 répondants: 97% ont trouvé que « l'OPAT » répondait à leur attente
 - Reprise plus rapide de leurs activités (56 patients)
 - Amélioration qualité vie (moteur, psychologique, douleur) entre 48h-fin TTT (82 patients)

M. MacKenzie et al. / *International Journal of Antimicrobial Agents* 43 (2014) 7– 16

Chapman ALN et al., *JAC*. 2009;64:1316-24.

Durojaiye OC et al., *International Journal of Antimicrobial Agents* (2017)

Kieran J et al., *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2009;28:1369-74.

Goodfellow A et al., *Ann Pharmacother*. 2002;36:1851-5.

Les raisons du développement de l'APA

- **L'efficacité de cette prise en charge:**
 - Pas vraiment d'études randomisées
 - Peu de réadmissions: 0,8 à 12%
 - 7% de réadmissions dans l'étude anglaise de 2016
 - Peu de réadmissions liées directement à l'APA
 - Guérison \approx 90%

Fillit C. Thèse de doctorat en médecine, Avril 2016, UDL
Durojaiye OC et al., *International Journal of Antimicrobial Agents* (2017)
M. MacKenzie et al. / *International Journal of Antimicrobial Agents* 43 (2014) 7– 16
Petrak RM et al, *Open Forum Infectious Diseases* 2016

Table 1
Global outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) cohorts: description and outcomes.

Centre (study period)	OPAT episodes	Top diagnoses	Top organisms	Top antibiotics	Outcomes	When outcomes assessed	Duration of OPAT	Comments
Singapore (2006–2011) [18]	2229 (first episodes)	BJI, LTI	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ceftriaxone	84% completed as planned	At completion	15 days (median)	Two-centre prospective database; most patients received 'hospital OPAT'; outcomes: completion, re-admission, premature cessation
Glasgow, UK (2001–2010) [21]	2233 (first episodes)	SSTI (53%), BJI (24%)	MRSA, MSSA	Ceftriaxone	Cure/improvement 92.4%	At OPAT completion and 1-month survey	6 days (median)	Single-centre prospective database; most patients (77%) received OPAT at hospital
Attica, Greece (2009–2010) [28]	91 (91 patients)	Pneumonia (50.5%), LTI (27.5%), GI (10%)	N/S	SAM	Cure 72.5%; mortality 27.5%	N/S	4.7 days (mean)	Retrospective study; elderly population; all patients received home OPAT
Cleveland Clinic, OH, USA (2007–2010) [8]	947	BJI (22%)	<i>Staphylococcus aureus</i>	Vancomycin	N/S	N/S	N/S	Outcomes not detailed
Birmingham, UK (2007–2010) [25]	140 (140 patients)	SSTI (91%)	N/S	Ceftriaxone	Non-failure 94.3%	N/S	4.4 days (mean) (SSTI only)	Delivered by Acute Medicine Department
Ann Arbor, MI, USA (2000–2003) [27]	231	BJI (52%), bacteraemia (14%)	<i>S. aureus</i>	Vancomycin	Non-failure 92%	At completion	30 days (mean)	Retrospective study; population of US veterans; 95% male, mean age 58 years
Saudi Arabia (2005–2007) [29]	155 (155 patients)	BJI (42.8%), LTI (23.7%)	<i>Pseudomonas</i> spp., <i>E. coli</i>	Meropenem, ceftipime	86% successful completion	At completion	20.6 days (mean)	Retrospective study; all patients treated with HH daily nurse visit
Sheffield, UK (2006–2008) [23]	334	SSTI (50%)	N/S	Ceftriaxone	Cure/improvement 87%	At completion	12 days (mean)	Single-centre prospective database; mainly hospital OPAT
Dublin, Ireland (2006–2009) [24]	60	BJI (50%), SSTI (17%)	MRSA, MSSA	Vancomycin	Cure 92.8%	N/S	16 days (median)	Single-centre prospective database; 80% self-administered OPAT
London, UK (2004–2008) [22]	303	SSTI (33%), BJI (31%)	MRSA, MSSA	N/S	>95% infection resolution	N/S	24 days (mean)	Mainly home OPAT with nurses
Auckland, New Zealand (2000–2002) [26]	107	BJI (60%)	MSSA	β -Lactams	88% cure	N/S	22 days (median)	Single-centre prospective database; 94% self-administered; SSTI accounted for 7.5% of diagnoses; inpatient referral only

BJI, bone and joint infection; LTI, urinary tract infection; SSTI, skin and soft-tissue infection; MRSA, methicillin-resistant *S. aureus*; MSSA, methicillin-susceptible *S. aureus*; GI, gastrointestinal tract infection; N/S, not specified; SAM, ampicillin/sulbactam; HH, hospital in the home.

Facteurs de risque de réadmission

Prediction Model for 30-Day Hospital Readmissions Among Patients Discharged Receiving Outpatient Parenteral Antibiotic Therapy

Clinical Infectious Diseases 2014;58(6):812–9

Genevieve M. Allison,¹ Eavan G. Muldoon,^{1,2} David M. Kent,³ Jessica K. Paulus,³ Robin Ruthazer,³ Aretha Ren,⁴ and David R. Snyderman¹

Bactériémies
IOA
Pyélonéphrites

Adjusted Odds Ratios and Sensitivity Analyses in the Final Model

Final Model Variable	Multivariable Model			Sensitivity Analysis 1		Sensitivity Analysis 2	
	Odds Ratio	95% Confidence Interval	P Value	Odds Ratio	% Change From Original	Odds Ratio	% Change From Original
Age, per 10 y	1.09	.99–1.21	.10	1.10	0.9%	1.10	0.9%
Aminoglycoside	2.33	1.17–4.57	.01	2.24	–4.1%	1.95	–16.5%
Drug-resistant organisms	1.57	1.03–2.36	.03	1.46	–6.8%	1.36	–13.2%
Prior admissions	1.20	1.09–1.32	<.001	1.17	–2.4%	1.09	–9.1%

Sensitivity analysis 1: Eliminate 78 subjects from model who never had follow-up at study institution. Sensitivity analysis 2: Change outcome of 78 subjects to “yes readmission” who never had follow-up at study institution (in case they were readmitted elsewhere).

Table 3. Reasons for 30-Day Readmission (n = 207) /782 (26%)

Reason for 30-Day Readmission	No. (%)
Not related to infection	63 (30)
Infection worsening	62 (30)
New infection	48 (22)
Adverse reaction to drug	30 (14)
Intravenous line complication	20 (10)
Missing	4 (2)
Diarrhea	2 (1)

Et si c'est un infectiologue qui supervise?

Open Forum Infectious Diseases

MAJOR ARTICLE



Value and Clinical Impact of an Infectious Disease-Supervised Outpatient Parenteral Antibiotic Therapy Program

Russell M. Petrak, Nathan C. Skorodin, Robert M. Fliegelman, David W. Hines, Vishnu V. Chundi, and Brian P. Harting

Metro Infectious Disease Consultants, Burr Ridge, Illinois

bone and joint (32.2%)
abscesses (18.8%)
cellulitis (18.5%)
urinary tract infection (10.8%).

Table 1. Clinical Data

Presence of concurrent treatment	863	14.1%
Presence of 1 sequential therapy	605	9.9%
Presence of 2 sequential therapies	55	0.9%
Diagnosis Group		
Bone/joint	1970	32.2%
Abscess	1149	18.8%
Cellulitis	1135	18.5%
Urinary tract infection	659	10.8%
Bacteremia	400	6.5%
Other	807	13.2%
Primary therapy		
Ertapenem	1390	22.7%
Ceftriaxone	1288	21%
Daptomycin	1189	19.4%
Vancomycin	1144	18.7%
Cefazolin	345	5.6%
Cefepime	245	4%
Other	519	8.5%

Total patients that failed therapy	350 (5.7%)
Relapse of primary infection within 30 d	210 (60%)
Primary infection progression	74 (21%)
Therapeutic complication	66 (19%)

Les raisons du développement de l'APA

- **L'efficacité de cette prise en charge:**
 - Mortalité très faible (<1%)
 - Sauf étude grecque, moyenne d'âge 85 ans, PNP (27%)
 - Complications sur les voies d'abord faible*

Line complications amongst general outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) cohorts.

OPAT cohort	Line complication rate per 1000 line-days
Glasgow, UK [21]	3.2 (all line events)
Saudi Arabia [29]	0.97 (infections only)
Dublin, Ireland [24]	3.9 (all line events)
New Zealand [26]	5.3 (all line events)
Ann Arbor Veterans, MI, USA [27]	2.3–3.0 (occlusions only)

Table 1
Incidence and incidence density of catheter-related bloodstream infection (CRBSI) with different types and location of catheter.

Devices	No. of studies	CRBSI rate	
		Per 100 devices Pooled mean	Per 1000 days. Pooled mean
Plastic peripheral catheters	110	0.1	0.5
Steel needles	1	2	8.6
Venous cutdown	1	3.7	9
Midline catheters	3	0.4	0.2
Arterial catheters	14	0.8	1.7
CVCs short-term, non-cuffed, non-tunnelled	79	4.4	2.7
CVCs short-term, non-cuffed, tunnelled	9	4.7	1.7
CVCs chlorhexidine-silver sulfadiazine	18	2.6	1.6
CVCs minocycline-rifampicin	3	1	1.2
CVCs silver impregnated	2	5.2	4.7
CVCs silver iontophoretic	2	4	3.3
Haemodialysis, temporary, non-cuffed	16	8	4.8
Haemodialysis, long-term, cuffed, tunnelled	16	21.2	1.6
CVCs cuffed, tunnelled	29	22.5	1.6
Ports, central	14	3.6	0.1
Ports, peripheral	3	4	0.1

Modified from Maki et al. [7].
CVC, central venous catheter.

* Plus faible qu'en hospitalisation: moins d'infections associées aux soins

M. MacKenzie et al. / International Journal of Antimicrobial Agents 43 (2014) 7–16
E. Bouza et al. / International Journal of Antimicrobial Agents 36S (2010) S22–S25
Graham D et al., Am J Med. 1991;16(91):95s - 100s

Les raisons du développement de l'APA

- **L'efficacité de cette prise en charge:**

- Facteurs de risque associés aux complications
 - durée d'ATB
 - présence de plusieurs infections
- « Self » administrés
- Effets secondaires
- Proche de ceux observés à l'hôpital
- Moindre qu'à l'hôpital pour certaines infections non comparables
 - Etude daptomycine : infections cutanées 4% en APA vs 16% à l'hôpital

Besoin de registres+++

Fillit C. Thèse de doctorat en médecine, Avril 2016, UDL

M. MacKenzie et al., International Journal of Antimicrobial Agents 43 (2014) 7–16

Rehm S et al., JAC 2009;63(5):1034-42.

Indications

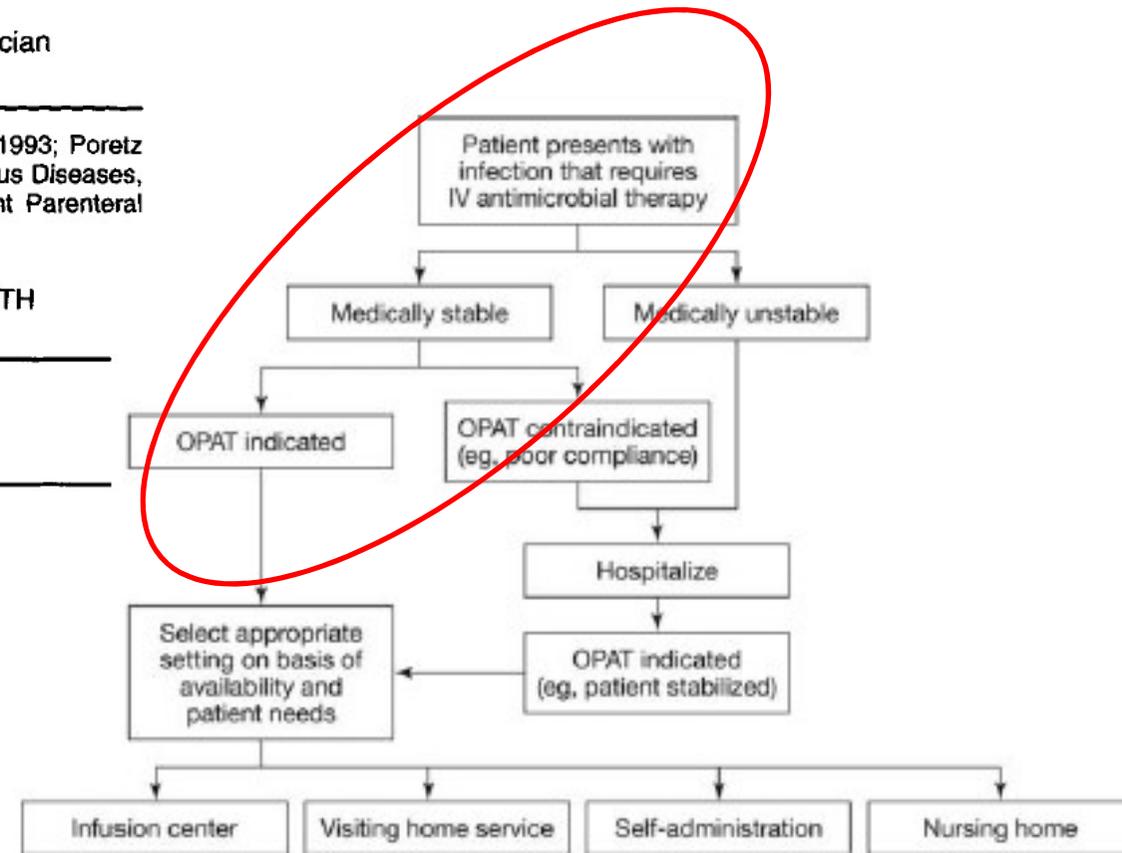
Table 3. MEDICAL STABILITY OF INFECTION FOR OPAT

Diagnosis well-defined with predictable prognosis	Other treatments manageable outside hospital
Afebrile	Complications easily treatable
Stable vital signs	Judgment of experienced physician
Infection stabilized and nonprogressive	

Data adapted from Brown RB: Selecting the patient. Hosp Pract 28(suppl 1):11-15, 1993; Poretz DM: Outpatient parenteral therapy. In Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds): Infectious Diseases, ed 2. Philadelphia, WB Saunders, 1988, pp 422-427; Tice AD: Handbook of Outpatient Parenteral Therapy for Infectious Diseases. New York, Scientific American, 1997.

Table 4. FACTORS THAT MAY AFFECT A PATIENT'S ABILITY TO COMPLY WITH OPAT PLAN OF TREATMENT

Mental acuity	Drug or alcohol misuse
Visual and auditory acuity	Pain or immobility
Manual dexterity and strength	Psychosocial issues



Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, et al. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. IDSA Guidelines. Clin Infect Dis 2004; 38: 1651–1672.



- Face à chaque indication:

Table 2. Specific considerations in evaluating patients for outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT).

-
1. Is parenteral antimicrobial therapy needed?
 2. Do the patient's medical care needs exceed resources available at the proposed site of care?
 3. Is the home or outpatient environment safe and adequate to support care?
 4. Are the patient and/or caregiver willing to participate and able to safely, effectively, and reliably deliver parenteral antimicrobial therapy?
 5. Are mechanisms for rapid and reliable communications about problems and for monitoring of therapy in place between members of the OPAT team?
 6. Do the patient and caregiver understand the benefits, risks, and economic considerations involved in OPAT?
 7. Does informed consent need to be documented?
-

Si oui, alors patient « idéal » pour l'APA

Les pathologies: sur patients stables

- Infections ostéo-articulaires
- Infections urinaires
- Pneumopathies après stabilisation
- Infections peau et des tissus mous
- Les infections à bactéries multi-résistantes
-



2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis



European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehv319

Table 2 I Criteria that determine suitability of outpatient parenteral antibiotic therapy for infective endocarditis (adapted from Andrews et al.²⁰⁵)

Phase of treatment	Guidelines for use
Critical phase (weeks 0–2)	<ul style="list-style-type: none">• Complications occur during this phase• Preferred inpatient treatment during this phase• Consider OPAT if: oral streptococci or <i>Streptococcus bovis</i>,^a native valve,^b patient stable, no complications
Continuation phase (beyond week 2)	<ul style="list-style-type: none">• Consider OPAT if medically stable• Do not consider OPAT if: HF, concerning echocardiographic features, neurological signs, or renal impairment
Essential for OPAT	<ul style="list-style-type: none">• Educate patient and staff• Regular post-discharge evaluation (nurses 1/day, physician^c in charge 1 or 2/week)^d• Prefer physician-directed programme, not home-infusion model

Centre / Période	Nombre de patients	Principaux diagnostics	Principaux germes	Principaux antibiotiques	Issue de la prise en charge
Oxford (UK) 1993-2005 (26)	2059 épisodes 2009 patients	IOA (79.3%) IPTM (4.9%) Bactériémie (1.6%) EI (0.4%)	<i>S. aureus</i> (45%) (dont SARM 32%) SCN (24%) <i>Streptococcus spp</i> (11%) Entérobactéries (11%)	Ceftriaxone (44%) Téicoplanine (37%) Vancomycine (6%) Méropénème (6%)	Réadmission (12%) Complications (16.3%) - liées à l'antibiotique (12%) - liées à la voie d'abord (0.5-1%)
Glasgow (UK) 2001-2010 (35)	2233 épisodes	IPTM (52.7%) IOA (24.5%)	SARM (20%) SAMS (18%) SCN 8%	Ceftriaxone (58.8%) Téicoplanine (26.4%)	Guérison/amélioration (92.4%) Réadmission (11.7%) Complications (14.5%) - liées à l'antibiotique (9.8%) - liée à la voie d'abord (4.7%)
Singapour 2006-2011 (27)	2229 épisodes 2271 patients	IOA (15%)	<i>E.coli</i> (15%), <i>K. pneumoniae</i> (14%)	Ceftriaxone (22%)	Réadmission (9%) Complications - liées à l'antibiotique (2.7%) - liées à la voie d'abord (0.7%)
Minneapolis (USA) 1978-1990 (3)	1045 patients	IOA (20%) IPTM (15%) Lyme (10%) IU (9%)	-	C3G (31%)	Réadmission 6% Complications - liées à l'antibiotique (12%) - liées à la voie d'abord (25%)
Minneapolis (USA) 2014 (3)	229 patients	IOA (38%) IPTM (18%) Bactériémies (12%) IU (11%)	-	Carbapénème (26%) Vancomycine(22%)	Réadmission (1%) Complications - liées à l'antibiotique (6%) - liées à la voie d'abord (4%)
Cleveland (USA) 2007-2010 (28)	9471 épisodes 6287 patients	IOA (22%) Bactériémies (14%) Inf digestives (14%) Inf cardiovasculaires (14%) IPTM (12%)	<i>S.aureus</i> (24%) SCN (13%) Entérobactéries (13%) <i>Enterococcus spp</i> (8%)	Vancomycine (32%) Pipéracilline-tazobactam (13%) Daptomycine (8%) Ceftriaxone (6%)	Réadmission (0.8%)
Sheffield (UK) 2006-2008 (32)	334 épisodes 296 patients	IPTM (59%)	-	Ceftriaxone	Réadmission (4.2%) Guérison/amélioration (87%)
Attica (Grèce) 2009-2010 (25)	91 patients	PAC (50.5%) IU (27.5%) Inf digestives (9.9%) IPTM (2.2%)	-	Ampicilline/sulbactam (30.7%) Ceftriaxone (19.7%) Céfuraxime (13.1%)	Guérison (72.5%) Mortalité (27.5%)
Brisbane (Australie) 2011 (29)	150 épisodes 144 patients	IOA (47%) EI (9%) Infections sur cathéter (8%) IPTM (7%)	<i>S. aureus</i> (48%) (dont SARM 6%) Entérobactéries (10%) <i>P. aeruginosa</i> (9%),	Flucloxacilline (35%) Ticarcilline-clavulanate (19%) Vancomycine (10%)	Guérison (93%) Complications - liées à l'antibiotique (7%) - liées à la voie d'abord (3%)
Dublin (Irlande) 2006-2009 (30)	60 épisodes 56 patients	IOA (50%) IPTM (17%)	<i>S. aureus</i> (68%) (dont SARM 28.7%)	Vancomycine (35%) Flucloxacilline (22%) Ceftriaxone (22%)	Guérison (92.8%) Réadmission (11%) Complications - liées à l'antibiotique (8.4%) - liées à la voie d'abord (8.3%)

Tableau 1 – Caractéristiques globales des différentes cohortes d'APA, et issue de prise en charge

APA : Antibiothérapie parentérale ambulatoire ; IOA : Infections ostéo-articulaires ; IPTM : Infections de la peau et des tissus mous ; EI : Endocardite infectieuse ; SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la métilcilline ; SASM : *Staphylococcus aureus* sensible à la métilcilline SCN : *Staphylocoque* à coagulase négative ; IU : Infections urinaires, PAC : Pneumopathie aiguës communautaires ; C3G : Céphalosporine de 3^{ème} génération

FILLIT
(CC BY-NC-ND 2.0)

En pratique?

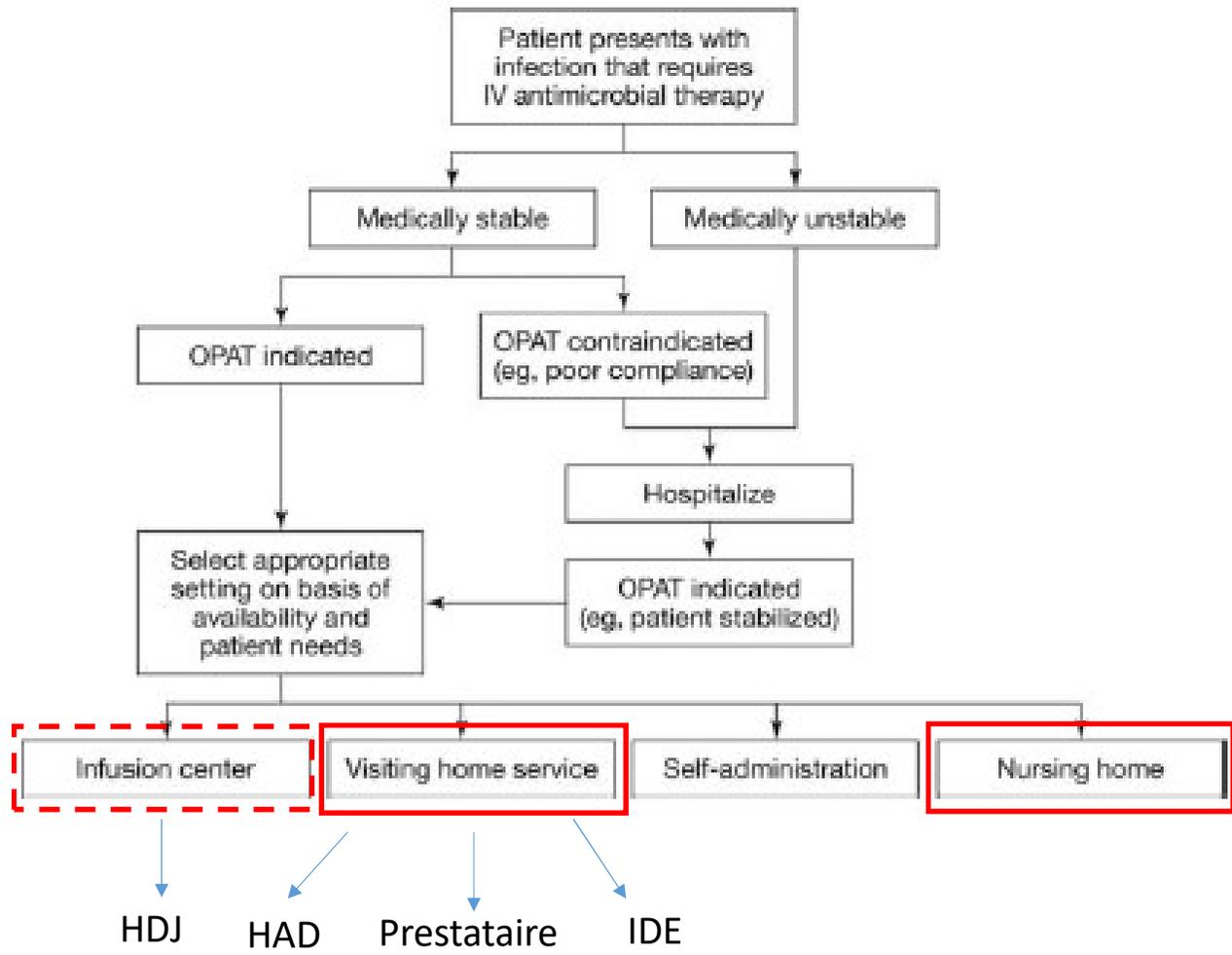
Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, et al. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. IDSA Guidelines. Clin Infect Dis 2004; 38: 1651–1672.



Table 3. Key elements required for an outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) program.

1. Health care team
 - A. An infectious diseases specialist or physician knowledgeable about infectious diseases and the use of antimicrobials in OPAT
 - B. Primary care or referring physicians available to participate in care
 - C. Nurse expert in intravenous therapy, access devices, and OPAT
 - D. Pharmacist knowledgeable about OPAT
 - E. Case manager and billing staff knowledgeable about therapeutic issues and third party reimbursements
 - F. Access to other health care professionals, including a physical therapist, a dietitian, an occupational therapist, and a social worker
2. Communications
 - A. Physician, nurse, and pharmacist available 24 h per day
 - B. System in place for rapid communication between patient and team members
 - C. Patient education information for common problems, side effects, precautions, and contact lists
3. Outline of guidelines for follow-up of patients with laboratory testing and intervention as needed
4. Written policies and procedures
 - A. Outline of responsibilities of team members
 - B. Patient intake information
 - C. Patient selection criteria
 - D. Patient education materials
5. Outcomes monitoring
 - A. Patient response
 - B. Complications of disease, treatment, or program
 - C. Patient satisfaction

En France



Petits rappels

- Prestataire:
 - fournisseur de service.
 - En France, IDE coordinatrice: lien entre IDE employées par le prestataire, le patient, le pharmacien, médecin prescripteur
 - Ne peuvent **PAS** délivrer les ATB de réserve hospitalière
- Hospitalisation à domicile:
 - Établissement de santé
 - Soumis à la certification
 - 24h/24h 7j/7
 - Peuvent délivrer les ATB de réserve hospitalière
 - IDE, médecin coordonnateur etc...

- Nomenclature de la perfusion à domicile:
 - **Arrêté du 12 avril 2016 JO**
 - 5 types de forfaits :
 - les forfaits d'installation
 - les forfaits de suivi
 - les forfaits de consommables et d'accessoires
 - les forfaits d'entretien intercure
 - un forfait de consommable et d'accessoires pour la transfusion de produits sanguins labiles
 - Mode d'administration :
 - par gravité
 - par diffuseur
 - par système actif électrique (pousse-seringue ou pompe)
 - Durée de perfusion précisée

FORMULAIRE DE PRESCRIPTION DE PERFUSSION A DOMICILE (VILLE OU HOPITAL)

CACHER LES CASES CORRESPONDANTES DU FORMULAIRE	PATIENT
Date de la prescription: 06/06/2017	Nom: AAROMAN Prénom: Cindy
<input checked="" type="checkbox"/> Initiation d'une perfusion à domicile	Date de naissance: 21/01/1980 Poids: 64 Kg
<input type="checkbox"/> Renouvellement ou modification	N° d'assuré: <input checked="" type="checkbox"/> Soins en rapport avec une ACD

PRESCRIPTEUR	ETABLISSEMENT DE SANTE DU PRESCRIPTEUR
Nom: DIAMANTIS	Raison sociale: Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
Prénom: Sylvain	Adresse: 2 RUE FRETAU DE PENY 77011 MELUN CEDEX
Téléphone: 01 64 71 60 21	N° d'assuré: 770110054 N° SIRET:
FINESS: 770110054	

DESTINATAIRES et/ou OBJET	PATIENT	VILLE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.1 Perfusion à domicile: Pharmacie d'office ou hospitalier	<input type="checkbox"/> 2.7 Perfusion à domicile publique: Pharmacie ou pharmacie d'office
	<input type="checkbox"/> 3.3 Soins aux infirmières Informer l'équipe en charge de soins	

Pour une perfusion « en ville » 4 exemplaires du formulaire sont émis et signés avec le code de « base du destinataire correspondant » et la perfusion soignée dans le cadre de (HAD) 3 exemplaires sont émis et signés avec le code de « base du destinataire correspondant » et le patient qui nécessite des soins complexes et multidisciplinaires relève exclusivement de l'hospitalisation à domicile (HAD).

Une chimiothérapie réalisée avec l'usage d'un médicament doit se faire conformément aux conditions de l'arrêté du 30.12.2004 (liste des médicaments) et l'ordonnance prescrite sur la liste « récession » prévue à l'article L. 5125-4 du code de la santé publique.

PRODUIT A PERFUSSER N°1

Dénomination du produit - dosage (concentration), posologie (dosage en mg/kg, mg/m², etc) : (un médicament réservé à l'usage hospitalier et non injecté à domicile ou à récession ne peut être administré à domicile ou dans le cadre d'une HAD)

CÉFOXITINE SODIQUE 2,103 g + CÉFOXITINE 2 g

8 g par jour
nacl 0.9% 100ml

Voies d'administration d'une perfusion: SC

Nombre total de perfusions: 10 Fréquence de la ou des perfusions: 2 par jour

Date de début de la cure: 06/06/2017 Date de fin de la cure: 10/06/2017

Voies d'administration	Voies d'administration
<input type="checkbox"/> Veineuse centrale (VC)	<input type="checkbox"/> Veineuse centrale (VC)
<input type="checkbox"/> Veineuse périphérique	<input type="checkbox"/> Veineuse périphérique
<input type="checkbox"/> Sous-cutanée	<input type="checkbox"/> Sous-cutanée
<input type="checkbox"/> Entérale intraveineuse	<input type="checkbox"/> Entérale intraveineuse
<input type="checkbox"/> VC avec PICC LINE	<input type="checkbox"/> VC avec PICC LINE
<input type="checkbox"/> Cathéter central à insertion périphérique (CIC LINE)	<input type="checkbox"/> Cathéter central à insertion périphérique (CIC LINE)

PRODUIT A PERFUSSER N°2

Dénomination du produit - dosage (concentration), posologie (dosage en mg/kg, mg/m², etc) : (un médicament réservé à l'usage hospitalier et non injecté à domicile ou à récession ne peut être administré à domicile ou dans le cadre d'une HAD)

Durée d'administration d'une perfusion:

Nombre total de perfusions: Fréquence de la ou des perfusions:

Date de début de la cure: Date de fin de la cure:

Voies d'administration	Voies d'administration
<input type="checkbox"/> Veineuse centrale (VC)	<input type="checkbox"/> Veineuse centrale (VC)
<input type="checkbox"/> Veineuse périphérique	<input type="checkbox"/> Veineuse périphérique
<input type="checkbox"/> Sous-cutanée	<input type="checkbox"/> Sous-cutanée
<input type="checkbox"/> Entérale intraveineuse	<input type="checkbox"/> Entérale intraveineuse
<input type="checkbox"/> VC avec PICC LINE	<input type="checkbox"/> VC avec PICC LINE
<input type="checkbox"/> Cathéter central à insertion périphérique (CIC LINE)	<input type="checkbox"/> Cathéter central à insertion périphérique (CIC LINE)

COMMENTAIRE PRESCRIPTEUR

AUTRE CURSUS de PERU ou IPAD

À la connaissance du prescripteur le patient a-t-il bénéficié « en ville » d'une cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile (IPAD) dans les 28 derniers semaines ?

OUI NON

Si OUI, à quel établissement (domicile, structure) et en ville ou en ville de récession a-t-il bénéficié de cette cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile ?

Le patient a-t-il une cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile en cours « en ville » ?

OUI NON

Si OUI, à quel établissement (domicile, structure) et en ville ou en ville de récession a-t-il bénéficié de cette cure de perfusion à domicile ou de nutrition parentérale à domicile ?

Si d'autres curus de perfusion sont effectués, compléter par voie d'administration, fréquence.

SIGNATURE :

6-Jun-2017 16:17 Fax_Ac_3318105041 p.2

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054

N° 60-3937

NOM: [REDACTED]
Prénom: [REDACTED]
Date de n: [REDACTED]

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste) (AFFECTION EXONERANTE)

Le: 06/06/2017

Récession Hospitalière:

CEFOXETINE 4g fos 2 par jour

Pour l'infirmière des soins:

Faire à domicile, par une infirmière D.E., dimanche et jours fériés inclus, pour:

- Préparation d'une perfusion par diffuseur portable

Médicament: CEFOXITINE PANPHARMA 2 g, poudre pour solution injectable (IV)

Posologie: 8 g par jour

A diluer dans: nacl 0.9% 100ml

Temps de perfusion: 30 minutes

Fréquence: 2 par jour

- Branchement et débranchement de cette perfusion.

- Surveillance du bon fonctionnement du diffuseur et de la bonne administration du traitement.

- Surveillance et changement de la voie (dans le cas de la CIP changement aiguille de huber une fois par semaine ou plus si nécessaire, et Picc Line changement de la valve et pansement stabilisateur).

Veineuse périphérique

- Réfection du pansement dès que nécessaire.

- Prise de la T.A. et des pulsations à chaque poste et dès que nécessaire.

OSP 5 jours

6-Jun-2017 16:28 Fax_Ac_3318105041 p.2

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054

N° 60-3937

NOM: [REDACTED]
Prénom: [REDACTED]
Date de n: [REDACTED]

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste) (AFFECTION EXONERANTE)

Le: 06/06/2017

Récession Hospitalière:

CEFOXETINE 4g fos 2 par jour

Pour l'infirmière des soins:

Faire à domicile, par une infirmière D.E., dimanche et jours fériés inclus, pour:

- Préparation d'une perfusion par diffuseur portable

Médicament: CEFOXITINE PANPHARMA 2 g, poudre pour solution injectable (IV)

Posologie: 8 g par jour

A diluer dans: nacl 0.9% 100ml

Temps de perfusion: 30 minutes

Fréquence: 2 par jour

- Branchement et débranchement de cette perfusion.

- Surveillance du bon fonctionnement du diffuseur et de la bonne administration du traitement.

- Surveillance et changement de la voie (dans le cas de la CIP changement aiguille de huber une fois par semaine ou plus si nécessaire, et Picc Line changement de la valve et pansement stabilisateur).

Veineuse périphérique

- Réfection du pansement dès que nécessaire.

- Prise de la T.A. et des pulsations à chaque poste et dès que nécessaire.

OSP 5 jours

6-Jun-2017 16:19 Fax_Ac_3318105041 p.1

Dr. Sylvain DIAMANTIS
Médecine Interne Maladies Infectieuses et Tropicales
Centre HOSPITALIER MARC JACQUET
2 RUE FRETAU DE PENY
77011 MELUN CEDEX
Tél. : 01 64 71 60 21 - Fax : 1647
Finess : 770110054

N° 60-3937

NOM: [REDACTED]
Prénom: [REDACTED]
Date de n: [REDACTED]

Prescriptions relatives au traitement de l'affection de longue durée reconnue (liste ou hors liste) (AFFECTION EXONERANTE)

Le: 06/06/2017

Récession Hospitalière:

CEFOXETINE 4g fos 2 par jour

Pour l'infirmière des soins:

Faire à domicile, par une infirmière D.E., dimanche et jours fériés inclus, pour:

- Préparation d'une perfusion par diffuseur portable

Médicament: CEFOXITINE PANPHARMA 2 g, poudre pour solution injectable (IV)

Posologie: 8 g par jour

A diluer dans: nacl 0.9% 100ml

Temps de perfusion: 30 minutes

Fréquence: 2 par jour

- Branchement et débranchement de cette perfusion.

- Surveillance du bon fonctionnement du diffuseur et de la bonne administration du traitement.

- Surveillance et changement de la voie (dans le cas de la CIP changement aiguille de huber une fois par semaine ou plus si nécessaire, et Picc Line changement de la valve et pansement stabilisateur).

Veineuse périphérique

- Réfection du pansement dès que nécessaire.

- Prise de la T.A. et des pulsations à chaque poste et dès que nécessaire.

OSP 5 jours

Modes d'administration

Dispositifs de perfusion

Dispositifs		Régularisation du débit	Avantages
Perfuseur par gravité		Gravité	Bon marché Simple d'utilisation
Pousse seringue		Programmable Pression continue	Précision du débit
Pompe volumétrique		Programmable Mode séquentiel Bolus possibles	Grands volumes Perfusions continues Précision du débit
Diffuseur Portable		Non programmable Débit continu	Grands volumes (250 cc) Perfusions continues Autonomie

Dispositifs de perfusion

Dispositifs		Inconvénients	Marges d'erreur
Perfuseur par gravité		Pas de réglage précis Instabilité du débit	20-40%
Pousse seringue		Volume de dilution limité (50 cc) Encombrant	3%
Pompe volumétrique		Stabilité Encombrant	5%
Diffuseur Portable		Stabilité Débit- viscosité	15%

Diffuseurs portables



Diffuseurs Baxter portables

Viaene E. Comparative stability studies of antipseudomonal beta-lactams for potential administration through portable elastomeric pumps (home therapy for cystic fibrosis patients) and motor-operated syringes (intensive care units). AAC 2002;46:2327-32.



Pompe élastomérique
de type Easypump II

Problème de la stabilité++++

Table 5. Properties of commonly prescribed antimicrobials at various temperatures.

Drug	Half-life in h	Phlebitis risk rating ^b	Optimal dilution, mg/mL ^c	Duration of stability, by storage temperature ^a		
				-20°C	5°C	25°C
Acyclovir ^d	2-3.5	1	5	ND	37 d	>37 d
Amphotericin B	24-360	3	0.1	ND	35 d	5 d
Liposomal amphotericin B	24-360	2	4	ND	24 h	5 d
Amphotericin B lipid complex	24-360	2	1	ND	48 h	6 h
Ampicillin	1	2	30	ND	48 h	8 h
Ampicillin-sulbactam	1	2	20	ND	48 h	8 h
Caspofungin	>48	1	0.2-03	ND	24 h	1 d
Cefazolin	1-2	1	10-20	30 d	10 d	1 d
Cefoperazone	1.5-25	1	40	96 d	80 d	80 d
Ceftazidime	1.4-2	1	1-40	90 d	21 d	2 d
Ceftriaxone	5.4-10.9	1	10-40	180 d	10 d	3 d
Cefuroxime	1-2	1	5-10	30 d	180 d	1 d
Chloramphenicol	1.5-4	1	10-20	180 d	30 d	30 d
Clindamycin	2-3	1	6-12	56 d	32 d	16 d
Doxycycline ^e	22-24	2	0.1-1	56 d	48 h	3 d
Erythromycin lactobionate	1.5-2	3	0.1-0.2	30 d	14 d	1 d
Ertapenem	4	2	20	ND	24 h	6 h
Ganciclovir	2.5-3.6	1	5	364 d	35 d	5 d
Gentamicin	2-3	1	0.6-1	30 d	30 d	30 d
Imipenem-cilastatin	0.8-1.3	2	2.5-5	ND	2 d	10 h
Linezolid	4.5	1	2	ND	ND	ND
Meropenem	1.5	1	5-20	ND	24 h	4 h
Nafcillin	0.5-1.5	3	2-40	90 d	3 d	1 d
Oxacillin	0.3-0.8	2	10-100	30 d	7 d	1 d
Penicillin G ^f	0.4-0.9	2	0.2	84 d	14 d	2 d
Quinupristin-dalfopristin	3/1	3	2	ND	54 h	5 h
TMP-SMZ ^d	8-11/10-13	2	8	ND	ND	6 h
Tobramycin	2-3	1	0.2-3.2	30 d	4 d	2 d
Vancomycin	4-6	2	5	63 d	63 d	7 d

Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, et al. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. IDSA Guidelines. Clin Infect Dis 2004; 38: 1651-1672.





ELSEVIER



CrossMark

Disponible en ligne sur

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com

**Médecine et
maladies infectieuses**

Médecine et maladies infectieuses 46 (2016) 242–268

Recommandation/Recommandations

Preparing and administering injectable antibiotics: How to avoid playing God[◇]

Préparation et administration des antibiotiques par voie injectable : comment éviter de jouer à l'apprenti sorcier

P. Longuet^a, A.L. Lecapitaine^b, B. Cassard^c, R. Batista^d, R. Gauzit^{e,*}, P. Lesprit^f, R. Haddad^g,
D. Vanjak^h, S. Diamantisⁱ, Groupe des référents en infectiologie d'Île-de-France (GRIF)

Antibiotique	Reconstitution	PERFUSIONS INTERMITTENTES			AUTRES MODES D'ADMINISTRATION		Remarques	Ville	Référence
					(voir protocoles joints)				
DCI								Oui/non	
Spécialité	Solvant,	Solvant	Stabilité *	Administration	Continu IVSE ou	Diffuseur	Modalités de préparation et de prescription des antibiotiques.		
Présentation	volume	Concentration finale souhaitée pour perfusion IV (Volume de dilution)			Pompe ou Perfusion prolongée				
amikacine Amikjin®	EPPI 1ml/50mg 2ml/250mg 4ml/500mg 5ml/1000mg	NaCl 0,9%, G5% 20 mg/ml max (500mg dans 25 ml)	24h à 25°C Administration immédiate	Perfusion de 30mn Pas d'IVD ni de SC IM possibles, à éviter	pas d'intérêt	OUI Si perfusion de 30 min	Pic 30mn après fin perfusion Résiduelle si durée > 5j ou insuffisance rénale Néphrotoxicité, ototoxicité	OUI	8,9
amoxicilline Ciamoxyl®	EPPI 20ml/1g si IV 5ml/1gr si IM	NaCl 0,9% Max 20 mg/ml (1g dans 50 ml)	NaCl 0,9% à 25°C 20mg/ml : 8 h	IVD (3-4mn) : max 1g IVL (30-60mn) : max 2 g chez adulte 50mg/kg chez enfant IM possible	IV continu à la pompe sur 8h x3/j	NON Non rétrocédable	Hyperhydratation si > 2g/perf (cristalline) Stabilité altérée par le G5%	NON	12,13,18
amoxicilline + acide clavulanique Augmentin®	EPPI NaCl 0,9% 20ml/g	NaCl 0,9% uniquement Max 20mg/ml (1g/200mg dans 50ml)	Administration immédiate	IVD (3-4mn) : max 1g/injection adulte 25mg/kg/injection enfant IVL (30-60mn) : max 2g/injection adulte 50mg/kg/injection chez enfant Terminer la perfusion au max 60mn après la dilution	Non pour problème de stabilité	OUI Si perfusion de 30 min	Dose max acide clavulanique chez adulte 200mg/injection soit 1200mg/j Si perfusion de solution glucosée, clamber la perfusion avant injection de l'antibiotique	OUI	8,12,13
aztreonam Azactam®	EPPI 3 ml si IM 10 ml si IV Bien agiter	NaCl 0,9% 100 mg/ml max (viscosité) (1g dans 10ml)	A 100 mg/ml >24h à 25°C	IVD (3-4mn) IVL (30-60mn) IM profonde possible	OUI Continu IVSE	OUI		OUI	12,13, 19-22
céfazoline Céfazoline	EPPI 2,5 ml pour 1g	NaCl 0,9%, G5% Max 100 mg/ml (1g dans 10ml)	100mg/ml 24h à 25°C	IVD (3-4 mn) IVL (30-60 mn) IM profonde possible	Oui Continu IVSE	NON non rétrocédable	Indication en continu dans les infections osseuses et les endocardites	NON	8,9,23-26

Toutes ces informations pour 37 ATB

MOLECULE IVSE /POMPE	CONCENTRATION MAXIMALE APRES DILUTION	SOLUTE DE DILUTION	DOSE JOURNALIERE PRESCRITE	DILUTION ET ADMINISTRATION	COMMENTAIRES
VANCOMYCINE En continu, sur VVP	5 mg/ml***	NaCl ou G5	2 g	1 perfusion de 2 g dans 400 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	5 mg/ml ***	NaCl ou G5	2,5 g	1 perfusion de 2,5 g dans 500 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	5 mg/ml ***	NaCl ou G5	3 g	1 perfusion de 3 g dans 600 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	5 mg/ml***	NaCl ou G5	3,5 g	1 perfusion de 3,5 g dans 700 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	5 mg/ml***	NaCl ou G5	4 g	1 perfusion de 4 g dans 800 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
VANCOMYCINE En continu, sur VC	80 mg/ml***	NaCl ou G5	2 g	1 perfusion de 2 g dans 200 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	80 mg/ml***	NaCl ou G5	2,5 g	1 perfusion de 2,5 g dans 250 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	80 mg/ml***	NaCl ou G5	3 g	1 perfusion de 3 g dans 300 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	80 mg/ml***	NaCl ou G5	3,5 g	1 perfusion de 3,5 g dans 350 cc sur 24h	Stable 24h à 25°
	80 m/ml***	NaCl ou G5	4 g	1 perfusion de 4 g dans 400 cc sur 24h	Stable 24h à 25°

Administration des antibiotiques en perfusion prolongée/continue à l'hôpital.

MOLECULE	CONCENTRATION MAXIMALE SOUHAITEE	SOLUTE DE DILUTION	STABILITE	NOMBRES DE PASSAGES PAR JOUR NECESSAIRES SELON POSOLOGIE JOURNALIERE	DISPONIBILITE DE L'ANTIBIOTIQUE
PENICILLINE G	200 000 U/ml	NaCl	12h à 25°	2 passages/jour	H
AMOXICILLINE*	20 mg/ml	NaCl	8h à 25°	2 à 3 passages/jour	H
CLOXACILLINE	50 mg/ml	G5	24h à 23°	2 passages/jour en l'absence de données au-delà de 23° en HAD	H
TICARCILLINE	100 mg/ml	NaCl	24h à 24°	Possibilité un seul passage par jour	O
TEMOCILLINE	80 mg/ml	Eau PPI**	24h à 25° 24 h à 37°	Possibilité un seul passage par jour, en HAD	H
PIPERACILLINE	80 mg/ml	NaCl ou G5	24h à 24° 21h à 37°	Possibilité un seul passage par jour, en HAD	H
PIPERACILLINE + TAZOBACTAM	80 mg/ml + 10 mg/ml	NaCl ou G5	24h à 25° 24 h à 37°	Possibilité un seul passage par jour	O
CEFAZOLINE	100 mg/ml	NaCl ou G5	24h à 24°	Possibilité un seul passage par jour, en HAD	H
CEFOXITINE	40 mg/ml	NaCl	24 h à 37°	1 à 2 passages/jour, en HAD	R
CEFOTAXIME*	20 mg/ml	NaCl ou G5	24h à 24° Limites de stabilité	Privilégier 2 passages/jour En HAD	H
CEFTAZIDIME	80 mg/ml	NaCl ou G5	8h à 21° 8h à 37°	3 passages/jour	O
CEFEPIME*	50 mg/ml	NaCl ou G5	Stable 8h à 25°	Par perfusions intermittentes sur 30 min' uniquement*** 3 passages/jour	O
AZTREONAM	100 mg/ml	NaCl	24h à 25° 24h à 37°	Possibilité un seul passage par jour	O
VANCOMYCINE	5 mg/ml**** sur VVP 80 mg/ml sur VVC	NaCl	24h à 25°	Possibilité un seul passage par jour	R
CLINDAMYCINE	60 mg/ml	NaCl	24 h à 25°	Possibilité un seul passage par jour, En HAD	H

Administration prolongée des antibiotiques en ambulatoire, dans des diffuseurs ou par pompes volumétriques.

Fig. 8. Administration prolongée des antibiotiques en ambulatoire, dans des diffuseurs ou par pompes volumétriques.

Les diffuseurs et pompes portables sont portés par les patients près du corps, ce qui soumet le contenant à des températures élevées (32–33 °C). Pour quelques antibiotiques, il existe des données de stabilité à des températures au-delà de 25 °C : pipéracilline + tazobactam, ceftazidime, céfépime, aztréonam. Pour les autres antibiotiques, il n'existe pas de données au-delà de 25 °C. Il est donc souhaitable que les diffuseurs/pompes soient placés dans des sacoches isothermes : pénicilline G, amoxicilline, oxacilline, ticarcilline, ticarcilline + acide clavulanique, céfazoline, céfoxitine, céfotaxime. En cas de dilution dans du G5, le débit théorique peut varier de 10 % environ avec les diffuseurs. La dilution dans du NaCl est donc à privilégier, sauf en cas de meilleure stabilité dans du G5. Disponibilité : O (en officine), R (rétrocédable), H : HAD. *molécule particulièrement sensible en dehors des conditions décrites dans le tableau (notamment en termes de température, de soluté de dilution) ; ** études de stabilité en cours dans d'autres solvants que l'eau PPI (NaCl, G5 et G10) ; *** administration continue par diffuseur non recommandée en l'absence de donnée affirmant l'innocuité des produits de dégradation, à température élevée ; **** dans la pratique, la vancomycine est largement utilisée à des concentrations supérieures, laissant supposer l'absence d'effet indésirable majeur en cas d'administration en continu à la seringue électrique. Cette pratique ne peut toutefois faire l'objet de recommandations officielles en l'absence de validation scientifique de son innocuité. Sur VVP, la surveillance clinique quotidienne de la tolérance veineuse est impérative. La vancomycine en perfusion continue doit faire l'objet d'une voie veineuse dédiée, en raison des nombreuses incompatibilités.

ANTIBIOTIQUES

DCI	NOM COMMERCIAL	DELIVRANCE	STABILITE APRES RECONSTITUTION	DILUTION	ADMINISTRATION
Amoxicilline	CLAMOXYL	Pharmacie de ville	Stable 6h dans du NaCl	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 à 60 min
Amoxicilline/ Acide clavulanique	AUGMENTIN	Pharmacie de ville	Utilisation immédiate	NaCl ou Ringer	Perfusion 30 min
Aztreonam	AZACTAM	Pharmacie de ville	Stable 24h à T° ambiante	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 à 60 min
Cefoxitine	MEFOXIN	Rétrocession Hospitalière	Stable 6h à 25°	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 30 min
Cefepim	AXEPIM	Pharmacie de ville	Stable 24h	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 30 min
Ceftazidime	FORTUM	Pharmacie de ville	Stable 24h	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 30 min
Ceftriaxone	ROCEPHINE	Pharmacie de ville	Stable 6h à 25°	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 min
Ciprofloxacine	CIFLOX	Pharmacie de ville	Stable 24h à T° ambiante	Prêt à l'emploi	Perfusion 30 à 60 min
Ertapenem	INVANZ	Rétrocession Hospitalière	Stable 6h à T° ambiante	NaCl	Perfusion 30 min
Gentamicine	GENTALLINE	Pharmacie de ville	Utilisation immédiate	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 à 60 min
Imipenem/ Cilastatine	TIENAM	Pharmacie de ville	Stable 2h	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 à 60 min
Linezolid	ZYVOXID	Rétrocession Hospitalière	Utilisation immédiate	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 30 à 120 min
Meropenem	MERONEM	Pharmacie de ville	Stable 2h	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 min
Oxacilline	BRISTOPEN	Pharmacie de ville	Stable 4h	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 à 60 min
Piperacilline/ Tazobactam	TAZOCILLINE	Pharmacie de ville	Stable 24h	NaCl ou glucosé	Perfusion 30 min
Teicoplanine	TARGOCID	Rétrocession Hospitalière	Utilisation immédiate	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 30 min
Vancomycine	VANCOMYCINE	Rétrocession Hospitalière	Utilisation immédiate	NaCl, glucosé ou ringer	Perfusion 60 min

Amikacine:
prescription hospitalière,
pharmacie de ville/ rétrocession hospitalière

Voies d'abord

Type of vascular access device (n=3581)^d

Butterfly needle	2188 (61.1)
Peripheral IV cannula – Venflon	391 (10.9)
Peripherally inserted central catheter	897 (25.0)
Hickman	98 (2.7)
Portacath	7 (0.2)

Durée de l'ATBthérapie???

-épicrânienne possible!

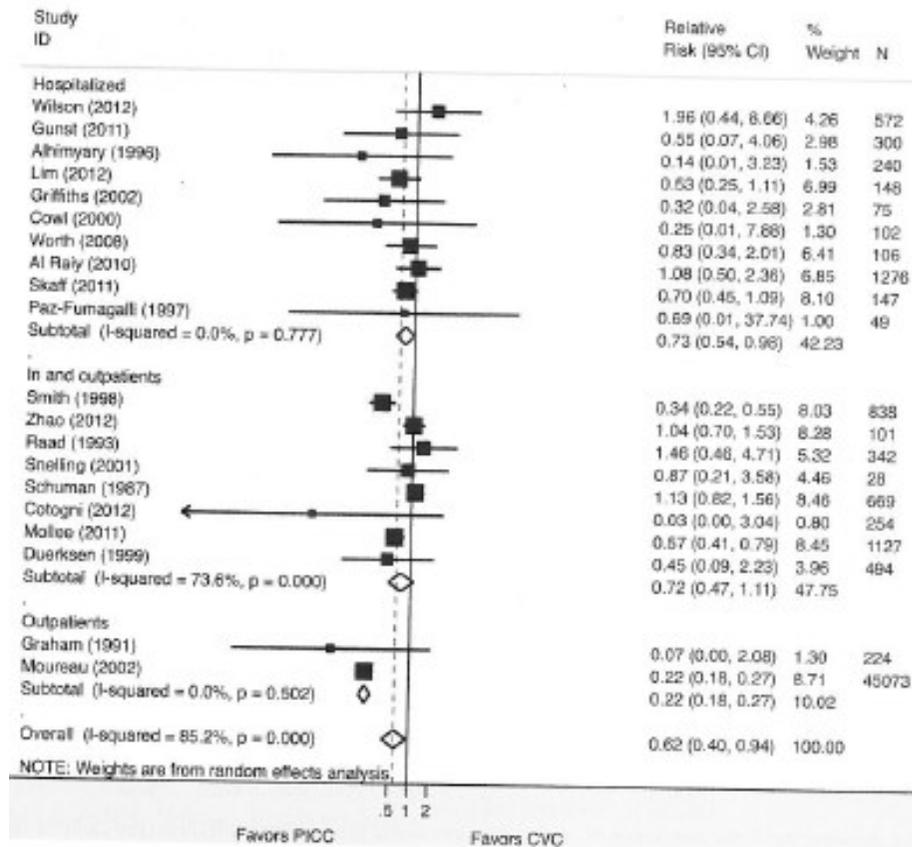
-KT périphérique (surveillance, changement régulier)

-PICC lines 3-6mois

Attention au PICC Lines trop facile!

Piccline

- Risque infectieux



Comparaison avec les KT tunnelisés:
RR 0.65 (0.44-0.95)

- Risque de thrombose et picline

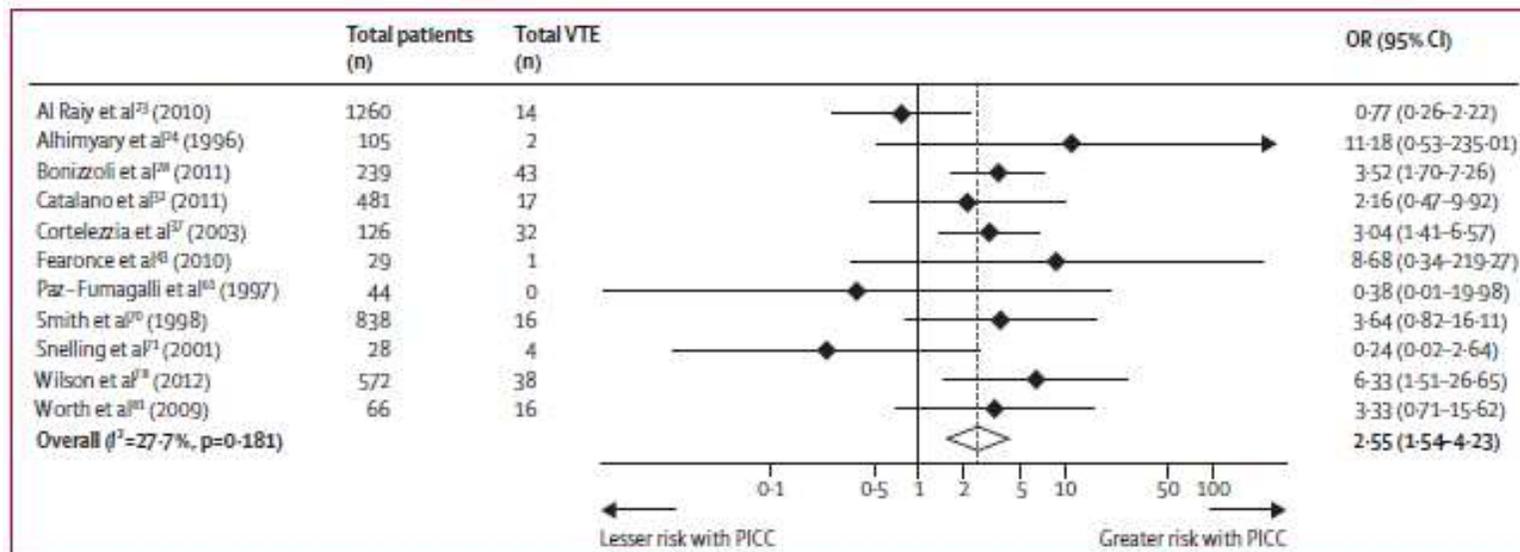


Figure 4: Risk of venous thromboembolism between peripherally inserted central catheters and central venous catheters in studies with a comparison group

Attention aux midlines!

American Journal of Infection Control 44 (2016) 1458-61



Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org



Major Article

Safety and utilization of peripherally inserted central catheters versus midline catheters at a large academic medical center



Tianyuan Xu MPH^a, Lawrence Kingsley DrPH^a, Susan DiNucci RN, CIC^b,
Gwen Messer MT^b, Jong-Hyeon Jeong PhD^{c,d}, Brian Morgan RN^e, Kathleen Shutt MS^f,
Mohamed H. Yassin MD, PhD, CIC^{b,f,*}

Complications based on individual lines

Complications	PICC (n = 206)	Midline catheter (n = 200)	P value*
Severe complications	10 (4.9)	18 (9.0)	.12
Phlebitis-infection	3 (1.5)	5 (2.5)	
DVT	2 (1.0)	2 (1.0)	
Readmission because of line issues	4 (1.9)	0 (0.0)	
Positive culture	5 (2.4)	5 (2.5)	
Infiltration	0 (0.0)	9 (4.5)	
Minor complications	3 (1.5)	23 (11.5)	<.001
Pain	0 (0.0)	3 (1.5)	
Nonpatent	3 (1.5)	17 (8.5)	
Leaking	0 (0.0)	2 (1.0)	
Edema	0 (0.0)	1 (0.5)	
Total complications	12 (5.8)	39 (19.5)	<.0001

NOTE. Values are n (%) or as otherwise indicated. Some lines have >1 complication. DVT, deep venous thrombosis; PICC, peripherally inserted central catheter.

*Fisher exact test.

The Midline Catheter: A Clinical Review.

Adams DZ¹, Little A², Vinsant C¹, Khandelwal S¹.

⊕ Author information

Abstract

BACKGROUND: Venous access in the emergency department (ED) is an often under-appreciated procedural skill given the frequency of its use. The patient's clinical status, ongoing need for laboratory investigation, and intravenous therapeutics guide the size, type, and placement of the catheter. The availability of trained personnel and dedicated teams using ultrasound-guided insertion techniques in technically difficult situations may also impact the selection. Appropriate device selection is warranted on initial patient contact to minimize risk and cost.

OBJECTIVE: To compare venous access device indications and complications, highlighting the use of midline catheters as a potentially cost-effective and safe approach for venous access in the ED.

DISCUSSION: Midline catheters (MC) offer a comparable rate of device-related bloodstream infection to standard peripheral intravenous catheters (PIV), but with a significantly lower rate than peripherally inserted central catheters (PICC) and central venous catheters (CVC) (PIV 0.2/1000, MC 0.5/1000, PICC 2.1-2.3/1000, CVC 2.4-2.7/1000 catheter days). The average dwell time of a MC is reported as 7.69-16.4 days, which far exceeds PIVs (2.9-4.1 days) and is comparable to PICCs (7.3-16.6 days). Cost of insertion of a MC has been cited as comparable to three PIVs, and their use has been associated with significant cost savings when placed to avoid prolonged central venous access with CVCs or in patients with difficult-to-access peripheral veins. Placement of a MC includes modified Seldinger and accelerated, or all-in-one, Seldinger techniques with or without ultrasound guidance, with a high rate of first-attempt success.

CONCLUSION: The MC is a versatile venous access device with a low complication rate, long dwell time, and high rate of first-attempt placement. Its utilization in the ED in patients deemed to require prolonged hospitalization or to have difficult-to-access peripheral vasculature could reduce cost and risk to patients.

Les autres voies...

- Chambre implantable
 - Abandonnée au profit des PICClines
 - Habitudes locales...
- La voie sous cutanée??

TABLE 1. Subcutaneous antibiotics prescription patterns of French ID practitioners and geriatricians

Pattern	ID practitioners	Geriatricians	Total
	(n = 86)	(n = 281)	(n = 367)
No. of patients treated by sc antibiotics (per month)			
<1	32 (37.2%)	30 (11%)	62 (16.9%)
1 to 5	41 (47.7%)	141 (50%)	182 (49.6%)
6 to 10	10 (11.6%)	65 (23%)	75 (20.4%)
>10	2 (2.3%)	40 (14%)	42 (11.4%)
DNP	1 (1.2%)	5 (2%)	6 (1.6%)
Duration of sc antibiotic treatment (days)			
<4	3 (3.5%)	8 (3%)	1 (3%)
4 to 14	43 (50%)	242 (86%)	285 (77.5%)
>14	39 (45.3%)	30 (11%)	69 (18.8%)
DNP	1 (1.2%)	1 (0%)	2 (0.5%)
Antibiotics used by sc route			
Amoxicillin	8 (9.3%)	48 (17.1%)	56 (15.3%)
Aminoglycosides	14 (16.3%)	115 (40.9%)	129 (35.1%)
Ceftriaxone	85 (98.9%)	281 (100%)	366 (100%)
Ertapenem	61 (70.9%)	61 (21.7%)	122 (33.2%)
Teicoplanin	69 (80.2%)	75 (26.7%)	144 (39.2%)
Reason for resorting to sc route			
Iv/im route contraindicated	85 (98.8%)	272 (96.8%)	357 (97.3%)
Oral route contraindicated	79 (91.9%)	273 (97.2%)	352 (95.9%)
Avoiding multiple oral treatment	19 (22.1%)	141 (50.2%)	160 (43.6%)
Palliative care	68 (79.1%)	267 (95%)	335 (91.3%)
Facilitating hospital discharge	85 (94.2%)	170 (60.5%)	255 (69.5%)
Reason for not resorting to sc route			
No pharmacokinetic data published	48 (55.8%)	171 (60.9%)	219 (59.7%)
No marketing authorization	10 (11.6%)	97 (34.5%)	107 (29.2%)
Serum monitoring not available	2 (2.3%)	9 (3.2%)	11 (3%)
No previous iv treatment	28 (32.6%)	25 (8.9%)	53 (14.4%)
Other	6 (7%)	6 (2.1%)	12 (3.3%)
DNP	17 (19.8%)	53 (18.9%)	70 (19.1%)

ID, infectious disease; DNP, did not pronounce; sc, subcutaneous; iv, intravenous; im, intramuscular.

Forestier E, et al. Clin Microbiol Infect. 2015 Apr;21(4):370.e1-3.

Observance-ETP

Observance-ETP

- Parentéral.....observance est au RDV
- Cependant: adhésion du patient primordiale!
- Education+++ surtout si infections chroniques: IOA
- Vers une « Self administration »?

Table 3. Key elements required for an outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) program.

1. Health care team
A. An infectious diseases specialist or physician knowledgeable about infectious diseases and the use of antimicrobials in OPAT
B. Primary care or referring physicians available to participate in care
C. Nurse expert in intravenous therapy, access devices, and OPAT
D. Pharmacist knowledgeable about OPAT
E. Case manager and billing staff knowledgeable about therapeutic issues and third party reimbursements
F. Access to other health care professionals, including a physical therapist, a dietitian, an occupational therapist, and a social worker
2. Communications
A. Physician, nurse, and pharmacist available 24 h per day
B. System in place for rapid communication between patient and team members
C. Patient education information for common problems, side effects, precautions, and contact lists
3. Outline of guidelines for follow up of patients with laboratory testing and intervention as needed
4. Written policies and procedures
A. Outline of responsibilities of team members
B. Patient intake information
C. Patient selection criteria
D. Patient education materials
5. Outcomes monitoring
A. Patient response
B. Complications of disease, treatment, or program
C. Patient satisfaction

