



STPI
Société Tunisienne
de Pathologie Infectieuse

LES INFECTIONS INTRAABDOMINALES (IIA)

Dr Hajer Ben Brahim

Service des maladies infectieuses

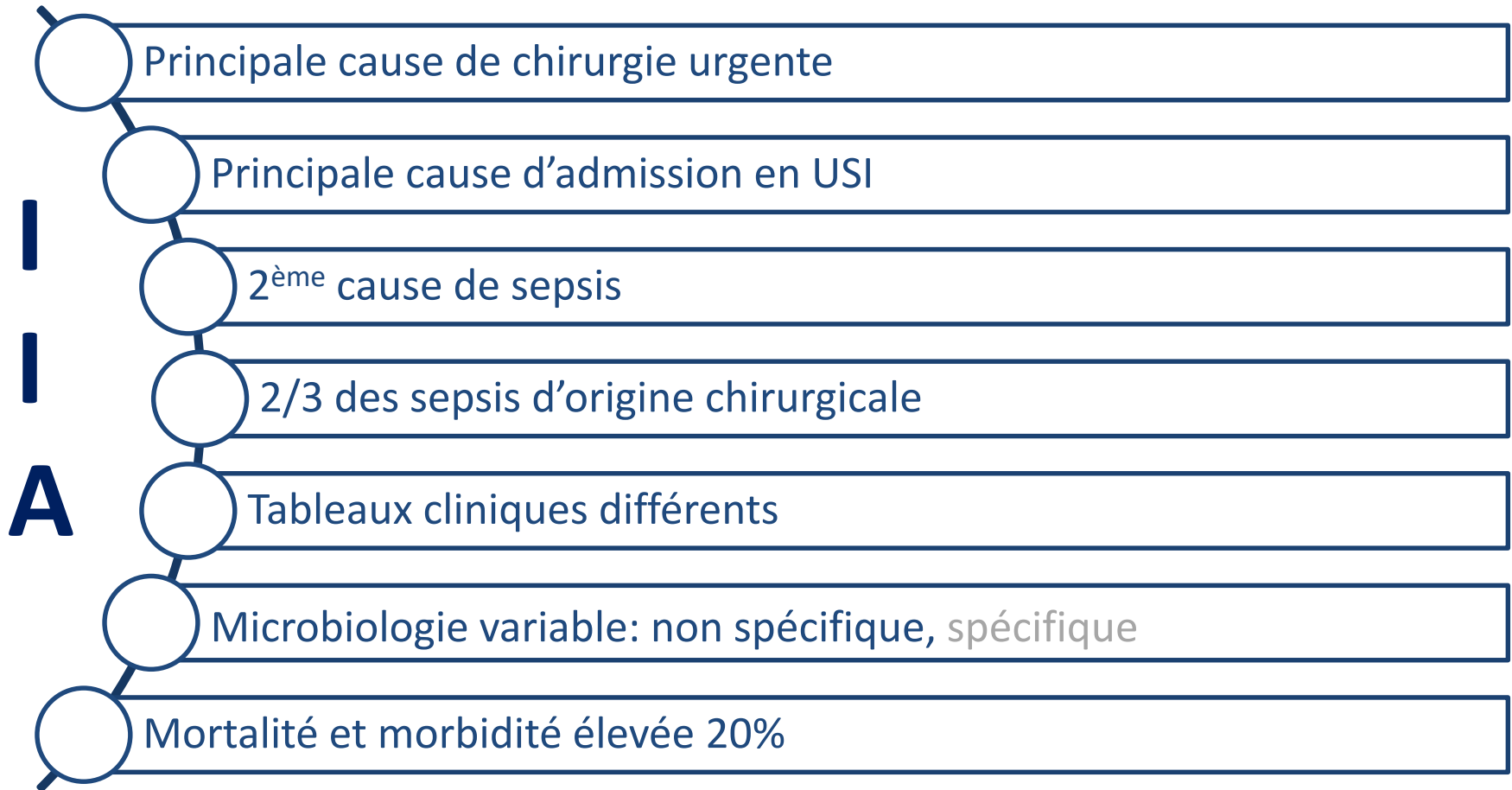
CHU Fattouma-bourguiba - Monastir



STPI 2024



INTRODUCTION



INTRODUCTION

IIA



- Les péritonites :
 - primaires (spontanées),
 - secondaires,
 - tertiaires
- Les infections hépatobiliaires:
 - infections biliaires : cholécystite, angiocholite
 - abcès du foie
- Appendicites / Sigmoidites/Colites

IIA : Terminologie

- IIA communautaire / associée aux soins
- IIA compliquée / non compliquée
- IIA à haut risque / à faible risque:

Risque de décès et d'échec thérapeutique

IIA : Terminologie

IIA

non compliquée

Infection endoluminale

Colite

Sigmoïdite

appendicite

IIA

compliquée

Péritonites secondaires

Péritonites tertiaires

Abcès intra-abdominal

Phlegmon intra-abdominal

TABLE 4. RISK FACTORS FOR ADVERSE OUTCOMES WITH INTRA-ABDOMINAL INFECTION

<i>Treatment failure</i>	<i>Death</i>
<i>Source control</i>	
Inadequate source control [51]	Inadequate source control [37,48,51,61,71]
Delayed source control [63]	Delayed source control [26,49]
Laparotomy vs. laparoscopy for source control [58]	Laparotomy vs. laparoscopy for source control [58]
	No abdominal fascial closure [50]
	Any surgical complication [50]
<i>Microbiologic characteristics</i>	
Resistant pathogen [39]	Growth of <i>Enterococcus</i> spp. in culture [49]
Growth of <i>Enterococcus</i> spp. in culture [58]	<i>Candida</i> peritonitis [56,68]
Prolonged hospitalization before source control [45]	Growth of resistant pathogens in culture [62]
HA-IAI [67]	CA-IAI [27]
<i>Antimicrobial therapy</i>	
→ Inadequate initial antimicrobial therapy [42,53,54]	Inadequate initial empiric antimicrobial therapy [43,58,61, 71]
Non-appendiceal source [59]	Diffuse peritonitis [24]
Presence of bowel ischemia [63]	MPI score [44,46,68,69]
	Upper GI source [56,61]
	Biliary source [60]
	Small bowel, colonic source [26]
	Non-appendiceal source [58]
	Non-colonic source [61]
	Any marker of disease severity [24]

IIA : Terminologie

IIA

À haut risque

Age > 70 ans

Co morbidités/neoplasies

Sepsis/choc septique

hypoalbuminémie

IIA associée aux soins

«contrôle de la source » défaillant

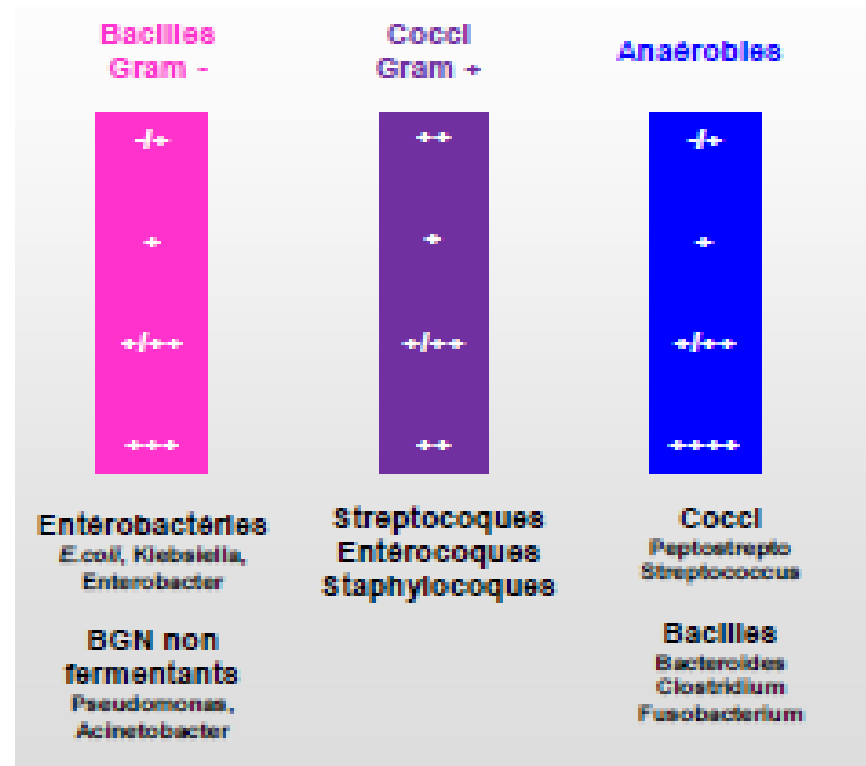
Infection à BMR

IIA : Microbiologie



Flore bactérienne

Estomac	10^1-10^3
Jéjunum	10^4
Iléon	10^6
Colon	10^9-10^{11}



Clinical and microbiological profiles of community-acquired and nosocomial intra-abdominal infections: results of the French prospective, observational EBIIA study

Philippe Montravers^{1*}, Alain Lepape², Luc Dubreuil³, Rémy Gauzit⁴, Yves Pean⁵, Daniel Benchimol⁶ and Hervé Dupont⁷

- Janvier à juillet 2005
- 25 centres français
- Culture positive de liquides péritonéaux
- 331 patients : 234 (71%) cas d'IIA communautaires
97 (29%) cas d'IIA nosocomiales

Clinical and microbiological profiles of community-acquired and nosocomial intra-abdominal infections: results of the French prospective, observational EBIIA study

Philippe Montravers^{1*}, Alain Lepape², Luc Dubreuil³, Rémy Gauzit⁴, Yves Pean⁵, Daniel Benchimol⁶ and Hervé Dupont⁷

	IIA communautaire	IIA nosocomiale	P
Hémoculture positive	6%	8%	NS
Plv poly microbien (>= 3)	34%	54%	< 0,001

Clinical and microbiological profiles of community-acquired and nosocomial intra-abdominal infections: results of the French prospective, observational EBIIA study

Philippe Montravers^{1*}, Alain Lepape², Luc Dubreuil³, Rémy Gauzit⁴, Yves Pean⁵, Daniel Benchimol⁶ and Hervé Dupont⁷

Microorganism	Community-acquired infections	Nosocomial infections	<i>P</i> value
Aerobes	370 (69%)	219 (76%)	<0.05
Gram-negative bacilli	222 (41%)	124 (43%)	NS
<i>Escherichia coli</i>	159 (72%)	65 (52%)	<0.001
<i>Klebsiella</i> spp.	15 (7%)	13 (10%)	NS
<i>Enterobacter</i> spp.	28 (13%)	23 (19%)	NS
<i>Proteus mirabilis</i>	9 (4%)	7 (6%)	NS
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11 (5%)	16 (13%)	<0.01
Gram-positive cocci	148 (27%)	95 (33%)	NS
<i>Enterococcus faecalis</i>	28 (19%)	31 (33%)	<0.05
<i>Enterococcus faecium</i>	16 (11%)	8 (8%)	NS
<i>Enterococcus</i> (other)	13 (9%)	13 (14%)	NS
<i>Streptococcus</i> spp.	74 (50%)	29 (31%)	<0.01
<i>Staphylococcus aureus</i>	11 (7%)	6 (6%)	NS
Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i>	6 (4%)	8 (8%)	NS
Miscellaneous	37 (7%)	13 (4%)	NS
Anaerobes	133 (25%)	57 (20%)	NS
<i>Anaerobes</i> spp.	40 (30%)	17 (30%)	NS
<i>Bacteroides</i> spp.	74 (56%)	30 (53%)	NS
<i>Clostridium</i> spp.	19 (14%)	10 (18%)	NS
Fungi	19 (3%)	13 (4%)	NS
<i>Candida albicans</i>	14 (74%)	8 (62%)	NS
Total bacteria	540 (100%)	289 (100%)	

Clinical and microbiological profiles of community-acquired and nosocomial intra-abdominal infections: results of the French prospective, observational EBIIA study

Philippe Montravers^{1*}, Alain Lepape², Luc Dubreuil³, Rémy Gauzit⁴, Yves Pean⁵, Daniel Benchimol⁶ and Hervé Dupont⁷

Table 6. Antibiotic susceptibilities (% susceptible) of anaerobic bacteria isolated from patients with community-acquired (C) and nosocomial (N) IAIs

	No. of isolates	AMX		AMC		TIC		TIM		IPM		EPM		FOX		CTX		CLI		VAN		MTR	
		C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N		
<i>Clostridium</i>	29	100	100	100	100	100	83	100	83	100	100	100	100	100	100	100	100	77	67	100	100	100	100
<i>Bacteroides</i>	104	8	7	98	89	43	22	97	81	100	96	100	89	59	31	50	0	55	39			100	100
Other anaerobic bacteria	26	93	87	100	100	87	71	93	78	100	100	100	100	94	71	75	50	83	82	73	50	100	100

AMX, amoxicillin; AMC, amoxicillin/clavulanic acid; TIC, ticarcillin; TIM, ticarcillin/clavulanic acid; IPM, imipenem; EPM, ertapenem; FOX, ceftiofur; CTX, cefotaxime; CLI, clindamycin; VAN, vancomycin; MTR, metronidazole.

Table 2. Distributions of the most common microorganisms isolated from patients with IAIs

Microorganisms	Total (n = 2,114)	Community-onset infections (n = 1,604)	Nosocomial infections (n = 510)	P value
Aerobes				
Gram-negative bacteria	1,323 (62.6)	1,055 (65.8)		
Escherichia coli	503 (23.8)	385 (24.0)		
Klebsiella spp.	419 (19.8)	369 (23.0)	50 (9.8)	< 0.001
Enterobacter spp.	88 (4.2)	59 (3.7)	29 (5.7)	0.048
Pseudomonas aeruginosa	93 (4.4)	68 (4.2)	25 (4.9)	0.525
Pseudomonas other than P. aeruginosa	1 (0.01)	1 (0.1)	0	1.000
Citrobacter spp.	80 (3.8)	66 (4.1)	14 (2.7)	0.158
Acinetobacter spp.	36 (1.7)	24 (1.5)	12 (2.4)	0.193
Aeromonas spp.	30 (1.4)	26 (1.6)	4 (0.8)	0.164
Proteus mirabilis	17 (0.8)	11 (0.7)	6 (1.2)	0.266
Morganella morganii	9 (0.4)	7 (0.4)	2 (0.4)	0.712
Sterotrophomonas maltophilia	12 (0.6)	10 (0.6)	2 (0.4)	0.742
Serratia spp.	3 (0.1)	3 (0.2)	0	1.000
Haemophilus spp.	1 (0.01)	0	1 (0.2)	0.241
Enterobacteriaceae, other	3 (0.1)	0	3 (0.6)	0.046
Gram-negative rod, other	25 (1.2)	24 (1.5)		
Aerobes				
Gram-positive bacteria	713 (33.7)	493 (30.7)	220 (43.1)	< 0.001
Enterococcus spp.	488 (23.1)	355 (22.1)	133 (26.1)	0.065
Streptococcus spp. other than S. pneumoniae	150 (7.1)	100 (6.2)	50 (9.8)	0.006
Staphylococcus aureus	42 (2.0)	23 (1.4)	19 (3.7)	0.001
Coagulase-negative Staphylococcus	20 (0.9)	11 (0.7)	9 (1.8)	0.036
Corynebacterium spp.	8 (0.4)	2 (0.1)	6 (1.2)	0.003
S. pneumoniae	1 (0.01)	0	1 (0.2)	0.241
Gram-positive cocci, other	5 (0.2)	2 (0.1)	3 (0.6)	0.094
Gram-positive bacilli, other	2 (0.1)	2 (0.1)	0	1.000
Anaerobes				
Anaerobes, total	19 (0.9)	17 (1.1)		
Bacteroides spp.	10 (0.5)	9 (0.6)	1 (0.2)	0.467
Clostridium spp.	7 (0.3)	7 (0.4)	0	0.207
Anaerobes, other	2 (0.1)	1 (0.1)		
Fungi				
Fungi, total	59 (2.8)	39 (2.4)	20 (3.9)	0.075
Candida albicans	43 (2.0)	27 (1.7)	16 (3.1)	0.043
Candida spp. other than C. albicans	16 (0.8)	12 (0.7)	4 (0.8)	1.000

BGN : 62,6 %

CGP : 33,7%

Anaerobies : 0,9 %

Candida spp : 2,8 %

Antimicrobial Susceptibility of Microorganisms Isolated from Patients with Intraabdominal Infection in Korea: a Multicenter Study

- Etude multicentrique
- 2016 – 2017
- IIA microbiologiquement confirmée
- Péritonites primaire exclues
- 1571 patients
- 2114 plv positif non dupliqués
- 510 : IIA nosocomiale
- 1604: IIA communautaires

IIA : Microbiologie

Profil épidémiologique et bactériologique des infections intra-abdominales

M. Ben Azaiez, L. Tilouche, J. Kebir, S. Ketata, C. Chaouch,
O. Bouallegue, N. Boujaafar
CHU de Sahloul, Sousse, Tunisie

- 2017- 2018
- 166 plv
- **55,4 % (n = 92) étaient poly microbiens.**
- les péritonites (n = 50 ; 30,1 %), dont 52 % (n = 26) étaient des péritonites postopératoires,
- les infections biliaires (n = 36 ; 21,6 %) et les abcès appendiculaires (n = 34 ; 20,4 %).
- **BGN aérobies : 56,5%(n = 168)**
- **Entérocoques : 8,7 % (n = 26)**
- **BGN anaérobies: 20,5 % (n = 61) .**
- *Toutes les souches de BGN anaérobies étaient sensibles au métronidazole.*
- Vingt-sept bactéries multirésistantes et deux bactéries hautement résistantes émergentes (BHRe) : BGN /carbapenemase (n=1), ERV (n=1)
- **Candida: (n = 13; 4,3 %)** une seule souche :fluconazole R / echinocandines S

Epidemiology of intra-abdominal infection and sepsis in critically ill patients: “AbSeS”, a multinational observational cohort study and ESICM Trials Group Project

- N = 309 centres dans différents pays
- 2621 patients
- Juin – Décembre 2016

Table 2 Proportion of types of intra-abdominal infection and distribution according to origin of infection acquisition

Type of abdominal sepsis	Total n (%) [*]	Community-acquired n (%) ^{**}	Early onset hospital-acquired n (%) ^{**}	Late-onset hospital-acquired n (%) ^{**}
Primary peritonitis	103 (3.9)	33 (32)	28 (27.2)	42 (40.8)
Secondary and tertiary peritonitis	1794 (68.4)	588 (32.8)	431 (24)	775 (43.2)
PD-related peritonitis	9 (0.3)	0	2 (20)	7 (70)
Intra-abdominal abscess	180 (6.9)	36 (20)	49 (27.2)	95 (52.8)
Biliary tract infection	319 (12.2)	117 (36.7)	95 (29.8)	107 (33.5)
Pancreatic infection	165 (6.3)	45 (27.3)	33 (20)	87 (52.7)
Typhlitis	9 (0.3)	0	3 (33.3)	6 (66.6)
Toxic megacolon	42 (1.6)	9 (21.4)	15 (35.7)	18 (42.9)

Epidemiology of intra-abdominal infection and sepsis in critically ill patients: “AbSeS”, a multinational observational cohort study and ESICM Trials Group Project

Table 3 Micro-organisms isolated from cultures sampled in patients with intra-abdominal infection

Micro-organism	Total cohort (n = 1982)	Setting of infection acquisition		
		Community-acquired (n = 664)	Early onset hospital-acquired (n = 482)	Late-onset hospital-acquired (n = 836)
Gram-negative bacteria	1161 (58.6)	385 (58)	287 (59.5)	498 (58.5)
<i>Enterobacterales</i>	1024 (51.7)	344 (51.8)	247 (51.2)	433 (51.8)
<i>Citrobacter</i> sp.	21 (1.1)	6 (0.9)	8 (1.7)	7 (0.8)
<i>Citrobacter freundii</i>	18 (0.9)	6 (0.9)	3 (0.6)	9 (0.9)
<i>Escherichia coli</i>	729 (36.8)	252 (38)	172 (35.7)	304 (36.4)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	37 (1.9)	15 (2.3)	6 (1.2)	16 (1.9)
<i>Enterobacter cloacae</i>	80 (4)	31 (4.7)	16 (3.3)	34 (4.1)
<i>Hafnia alvei</i>	8 (0.4)	3 (0.5)	2 (0.4)	3 (0.4)
<i>Morganella morganii</i>	25 (1.3)	10 (1.5)	5 (1)	10 (1.2)
<i>Klebsiella</i> sp.	51 (2.6)	22 (3.3)	12 (2.5)	17 (2)
<i>Klebsiella oxytoca</i> *	44 (2.2)	23 (3.5)	11 (2.3)	10 (1.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	170 (8.6)	57 (8.6)	37 (7.7)	76 (9.1)
<i>Proteus</i> sp.	23 (1.2)	9 (1.4)	7 (1.5)	7 (0.8)
<i>Proteus mirabilis</i>	63 (3.2)	28 (4.2)	15 (3.1)	20 (2.4)
<i>Providencia</i> sp.	3 (0.2)	0	1 (0.2)	2 (0.2)
<i>Salmonella enterica</i>	4 (0.2)	2 (0.3)	2 (0.4)	0
<i>Serratia marcescens</i>	12 (0.6)	2 (0.3)	4 (0.8)	6 (0.7)
<i>Enterobacterales</i> , other	24 (1.2)	7 (1.1)	5 (1)	12 (1.4)
Non-fermenting bacteria	233 (11.8)	72 (10.8)	66 (13.7)	95 (11.4)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	131 (6.6)	41 (6.2)	34 (7.1)	56 (6.7)
<i>Pseudomonas</i> sp. (other or NI)	15 (0.8)	3 (0.5)	4 (0.8)	8 (1)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	11 (0.6)	5 (0.8)	2 (0.4)	4 (0.5)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	61 (6.2)	18 (2.7)	22 (4.6)	21 (2.5)
<i>Acinetobacter</i> sp. (other or NI)	32 (1.6)	8 (1.2)	12 (2.5)	12 (1.4)
Other Gram-negative bacteria				
<i>Haemophilus influenzae</i>	4 (0.2)	2 (0.3)	0	2 (0.2)
Gram-positive bacteria	781 (39.4)	274 (41.3)	187 (38.8)	320 (38.3)
Staphylococci	195 (9.8)	69 (10.4)	44 (9.1)	82 (9.8)
<i>Staphylococcus aureus</i>	64 (3.2)	23 (3.5)	19 (3.9)	22 (2.6)
Coagulase-negative staphylococci	100 (5)	37 (5.6)	23 (4.8)	40 (4.8)
<i>Staphylococcus</i> sp. (other or NI)	37 (1.9)	11 (1.7)	5 (1)	21 (2.5)
Enterococci	513 (25.9)	173 (26.1)	121 (25.1)	219 (26.2)
<i>Enterococcus faecalis</i>	257 (13)	83 (12.5)	59 (12.2)	115 (13.8)
<i>Enterococcus faecium</i>	216 (10.9)	81 (12.2)	46 (9.5)	100 (12.2)
<i>Enterococcus</i> sp. (other or NI)	77 (3.9)	33 (5)	18 (3.7)	26 (3.1)

58,6%

39,4 %

Epidemiology of intra-abdominal infection and sepsis in critically ill patients: “AbSeS”, a multinational observational cohort study and ESICM Trials Group Project

Table 3 Micro-organisms isolated from cultures sampled in patients with intra-abdominal infection

Micro-organism	Total cohort (n = 1982)	Setting of infection acquisition		
		Community-acquired (n = 664)	Early onset hospital-acquired (n = 482)	Late-onset hospital-acquired (n = 836)
Other Gram-positive bacteria				
<i>Streptococcus</i> Group A, B, C, G	117 (5.9)	44 (6.6)	27 (5.6)	46 (5.5)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	9 (0.5)	4 (0.6)	2 (0.4)	3 (0.4)
<i>Streptococcus viridans</i>	33 (1.7)	13 (2)	7 (1.5)	13 (1.6)
<i>Corynebacterium</i>	8 (0.4)	1 (0.2)	3 (0.6)	4 (0.5)
Anaerobe bacteria	231 (11.7)	83 (12.5)	45 (9.3)	103 (12.3)
<i>Clostridium perfringens</i>	21 (1.1)	7 (1.1)	3 (0.6)	11 (1.3)
<i>Peptostreptococcus</i> sp.	4 (0.2)	1 (0.2)	2 (0.4)	1 (0.1)
<i>Actinomyces</i> sp.	2 (0.1)	1 (0.2)	0	1 (0.1)
Gram-positive anaerobe sp. (other or NI)	53 (2.7)	17 (2.6)	12 (2.5)	24 (2.9)
<i>Clostridium difficile</i>	8 (0.4)	3 (0.5)	1 (0.2)	4 (0.5)
<i>Bacteroides</i> sp.*	103 (5.2)	46 (6.9)	17 (3.5)	40 (4.8)
<i>Serratia marcescens</i>	12 (0.6)	2 (0.3)	4 (0.8)	6 (0.7)
<i>Porphyromonas</i> sp.	2 (0.1)	0	2 (0.4)	0
<i>Prevotella</i> sp.	5 (0.3)	3 (0.5)	0	2 (0.2)
<i>Fusobacterium</i> sp.	9 (0.5)	7 (1.1)	0	2 (0.2)
Gram-negative anaerobe sp. (other or NI)	66 (3.3)	20 (3)	13 (2.7)	33 (3.9)
Fungi	258 (13)	80 (12)	71 (14.7)	107 (12.8)
<i>Aspergillus</i> sp.	3 (0.2)	0	2 (0.4)	1 (0.1)
<i>Candida</i> sp.	257 (13)	81 (12.2)	69 (14.3)	107 (12.8)
<i>Candida albicans</i>	173 (8.7)	56 (8.4)	50 (10.4)	67 (8)
<i>Candida glabrata</i>	35 (1.8)	10 (1.5)	9 (1.9)	16 (1.9)
<i>Candida krusei</i>	3 (0.2)	2 (0.3)	0	1 (0.1)
<i>Candida parapsilosis</i>	9 (0.5)	4 (0.6)	1 (0.2)	4 (0.5)
<i>Candida tropicalis</i>	16 (0.8)	6 (0.9)	2 (0.4)	8 (1)
<i>Candida</i> sp. (other or NI)	20 (1)	5 (0.8)	7 (1.5)	11 (1.3)

11,7 %

13 %

Epidemiology of intra-abdominal infection and sepsis in critically ill patients: “AbSeS”, a multinational observational cohort study and ESICM Trials Group Project

Table 4 Rates of antimicrobial resistance in intra-abdominal infections according to geographic region

Antibiotic-resistant pathogen	Total cohort (n = 1982)	Geographic region					North Africa and Middle-East (n = 172)	Latin America (n = 249)	North America (n = 22)	Asia-Pacific (n = 123)
		Western Europe (n = 601)	Southern Europe (n = 558)	Eastern and South-East Europe (n = 151)	Central Europe (n = 99)					
Difficult-to-treat resistant Gram-negative bacteria	85 (4.3)	2 (0.3)	38 (6.8)	9 (6)	0	15 (8.7)	16 (6.4)	0	5 (4.1)	
Any resistant Gram-negative bacteria*	480 (24.2)	54 (9)	140 (25.1)	59 (39.1)	20 (20.2)	82 (47.7)	90 (36.1)	7 (31.8)	26 (21.1)	
ESBL-producing Gram-negative bacteria	326 (16.4)	37 (6.2)	81 (14.5)	37 (24.5)	9 (9.1)	65 (37.8)	69 (27.7)	7 (31.8)	20 (16.3)	
Carbapenem-resistant Gram-negative bacteria	145 (7.3)	3 (0.5)	61 (10.9)	23 (15.2)	1 (1)	23 (13.4)	25 (10)	0	9 (7.3)	
Fluoroquinolone-resistant Gram-negative bacteria	339 (17.1)	29 (4.8)	108 (19.4)	37 (24.5)	18 (18.2)	57 (33.1)	69 (27.7)	3 (13.6)	17 (13.8)	
MRSA	20 (1)	1 (0.2)	5 (0.9)	5 (3.3)	0	5 (2.9)	3 (1.2)	0	1 (0.8)	
VRE	56 (2.8)	11 (1.8)	15 (2.7)	5 (3.3)	2 (2)	9 (5.2)	11 (4.4)	1 (4.5)	2 (1.6)	
Antimicrobial resistance** (total)	153 (7.7)	14 (2.3)	57 (10.2)	16 (10.6)	2 (2)	29 (16.9)	27 (10.8)	1 (4.5)	7 (5.7)	
Antimicrobial resistance*** (total)	522 (26.3)	63 (10.5)	152 (27.2)	65 (43)	21 (21.2)	87 (50.6)	96 (38.6)	8 (36.4)	28 (22.8)	

IIA : PLV bactériologique

3.1. We do not recommend routinely obtaining peritoneal fluid cultures in lower-risk patients with CA-IAI for purposes of guiding antimicrobial therapy (Grade 1-B).

3.2. We recommend obtaining cultures of peritoneal fluid in higher-risk patients with CA-IAI and in patients with HA-IAI to identify potential resistant or opportunistic pathogens (Grade 1-C).

3.3. We suggest obtaining cultures in all patients with CA-IAI and HA-IAI if adequate resources are available to aggregate and analyze the epidemiologic data and the information can be used to guide empiric antimicrobial therapy (Grade 2-C).

IIA : PLV bactériologique

- Hémodulture
- Prélèvement péritonéal:
 - IIA-C à faible risque: non systématique
 - IIA-C à haut risque

Si un traitement de la source est envisageable: le prélèvement bactériologique local est nécessaire

d'entérobactéries BLSE)

- Recherche de levure :
 - Immunodépression
 - Sepsis/choc septique

IIA : Biomarqueurs

- CRP/PCT
- Pas de grand apport diagnostique
- Durée du traitement : arrêt si PCT $<0,5\text{ug/dl}$ ou chute de 80% (de Jong E, Lancet Infect Dis 16:819–827)
- Intérêt diagnostique dans les péritonites tertiaires:
 - CRP max j2-j3 post op
 - VPP d'une CRP > 100 à J5 post-opératoire: complication infectieuses
 - Cinétique ascendante de la PCT
- Autre:IL-6, IL-1 α , TNF α ...

2021

WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections

2010

IDSA GUIDELINES

Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America

2023



HAS
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ



SYNTHÈSE DE LA RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Antibiothérapie des infections à entérobactéries et

2014



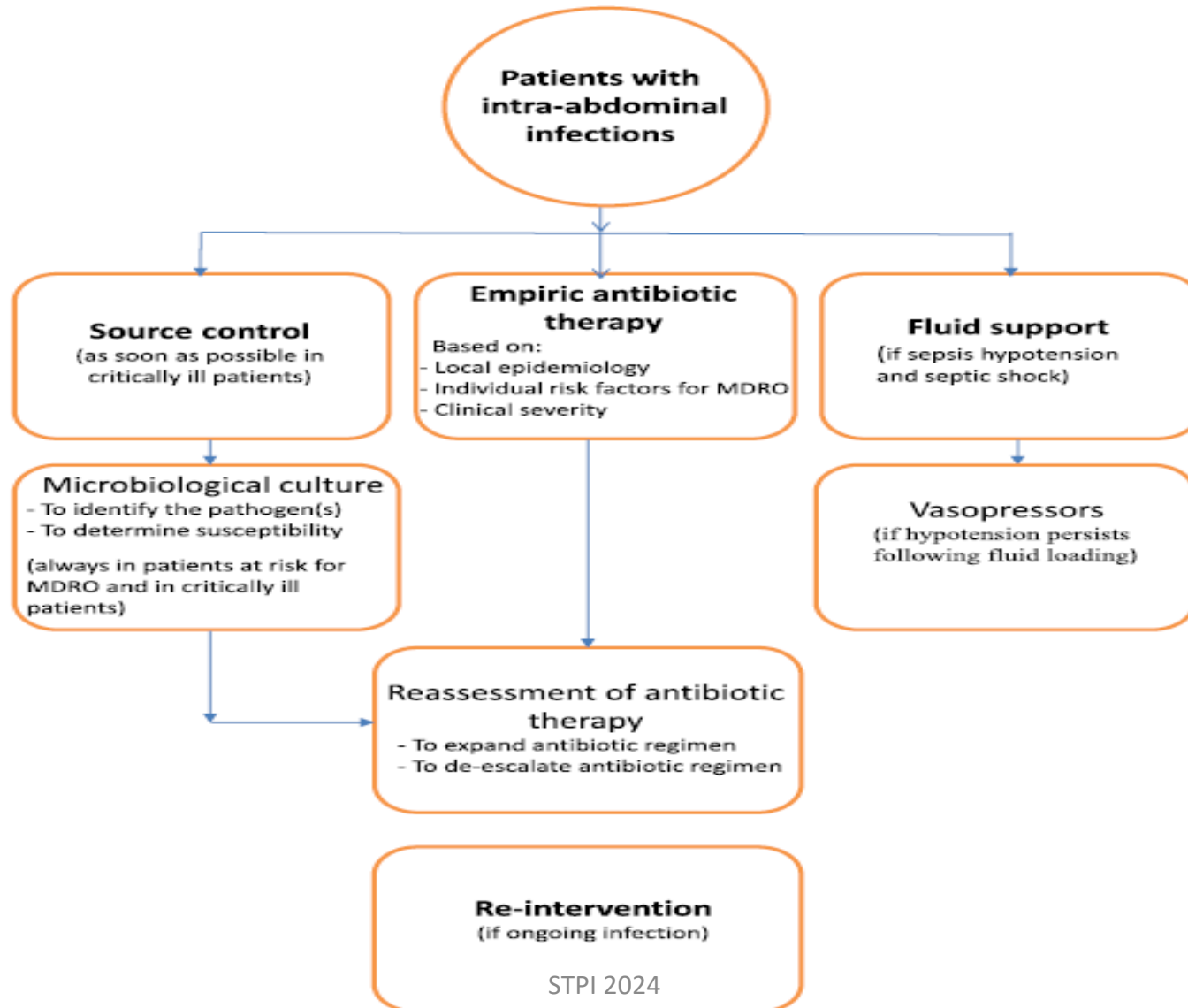
SFAR
Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

2017

The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection

STPI 2024

IIA : Traitement



IIA : Antibiothérapie /principes généraux

Antibiothérapie probabiliste doit tenir compte de :

- Caractère communautaire/nosocomial
- La gravité du tableau clinique,
- Les comorbidités
- La présence d'une allergie prouvée aux bêta-lactamines
- Les facteurs de risque individuel d'infection à BMR
- **Epidémiologie locale +++**

Nécessité de Protocoles régionaux élaborés de façon multidisciplinaire
(anesthésistes réanimateurs, microbiologistes, chirurgiens, infectiologues
et pharmaciens)

IIA : Antibiothérapie /principes généraux

- Antibiothérapie urgente: dans l'heure
- Il ne faut pas prendre en compte les entérobactéries résistants aux C3G dans les infections communautaires sans signe de gravité, sauf conditions épidémiologiques locorégionales particulières (résistance > 10 % des souches) ou de séjour en zones géographiques à forte prévalence de BMR.

IIA : Antibiothérapie /principes généraux

- Association avec aminosides non indiquée
- A considérer pour le traitement de:
 - Certaines BMR à Gram négatif
 - Sepsis/choc septique
 - Amikacine: majorité des protocoles

IIA : Antibiothérapie /principes généraux

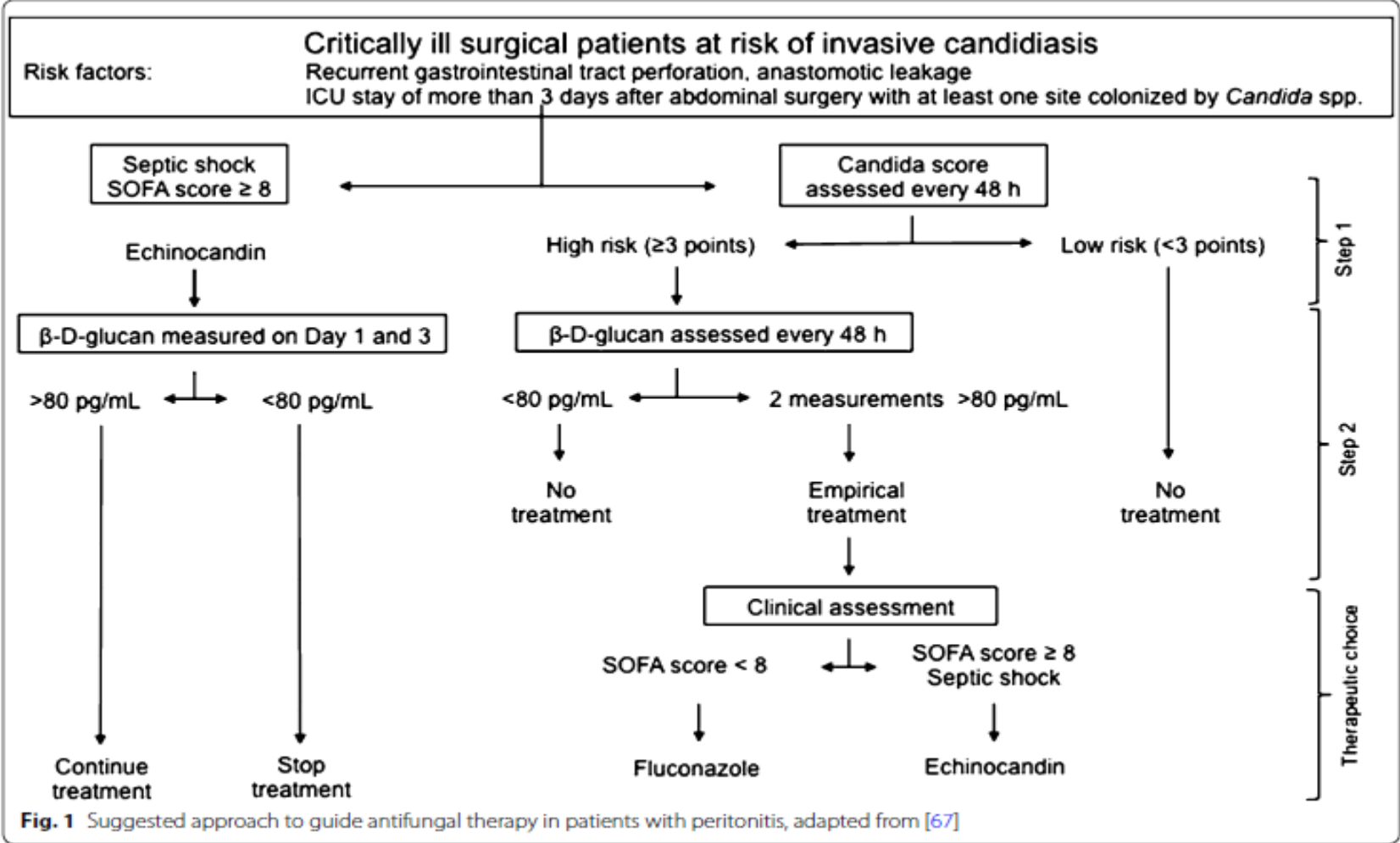
- Plus de 50 % des souches du groupe *Bacteroides fragilis* sont devenues résistantes à la céfoxitine, au cefotétan et la clindamycine.
- Compte tenu de l'évolution des profils de sensibilité des bactéroïdes, il ne faut pas utiliser la clindamycine et la céfoxitine en traitement probabiliste dans les IIA communautaires.
- La sensibilité des anaérobies aux pénicillines + inhibiteur, carbapénèmes et nitroimidazolés est conservée

IIA : Antibiothérapie /principes généraux

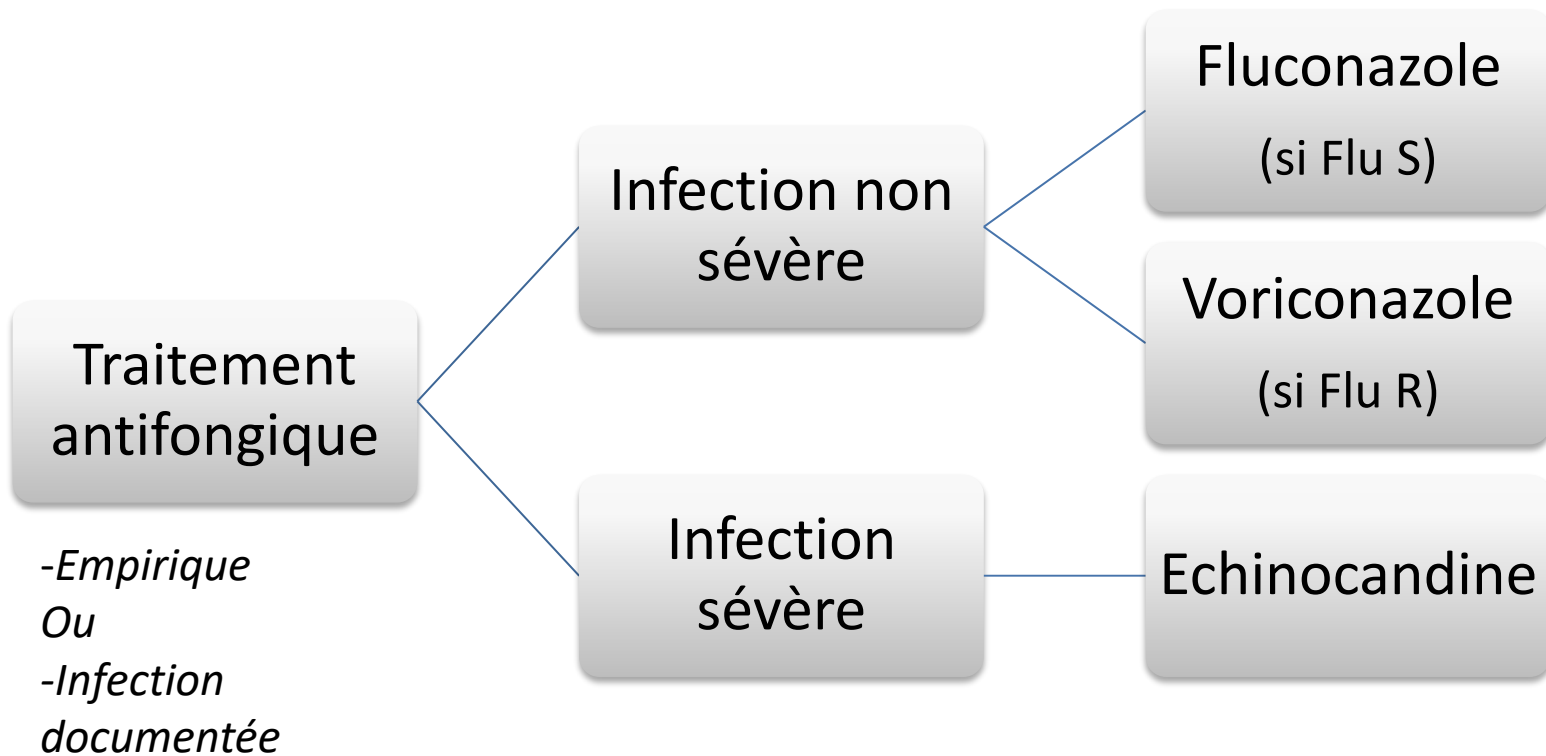
➤ *Penser à un traitement antifongique probabiliste pour :*

- péritonite avec des signes de gravité : communautaires ou IAS
si au moins 3 des critères parmi les éléments suivants sont retrouvés :
défaillance hémodynamique, sexe féminin, chirurgie sus-mésocolique, rupture
d'anastomose gastro-intestinale, antibiothérapie depuis plus de 48 heures.
- chez les patients immunodéprimés, transplantés, atteint d'une
maladie inflammatoire
- Facteurs non spécifique: voie veineuse central, diabète,
insuffisance rénale, alimentation parentérale, antibiothérapie à
large spectre...

IIA : Antibiothérapie / principes généraux



IIA : Antibiothérapie /principes généraux



IIA : Antibiothérapie /principes généraux

- Les entérocoques sont retrouvés dans 5 à 20 % des péritonites communautaires
- Pouvoir pathogène controversé
- Surtout des complications post-opératoires
- IIA communautaires: Aucun impact sur la mortalité si non traité
- Traitement considéré sauf dans les IIA- AS
- IIA communautaire: à ne pas considérer dans le traitement probabiliste
(dans toutes les recommandations)

IIA : Antibiothérapie /principes généraux

MAZUSKI ET AL. *The Surgical Infection Society Guidelines, 2017.*

B. Anti-enterococcal therapy

- Identify patients with HA-IAI who have post-operative infections, recent exposure to broad-spectrum antimicrobial therapy, signs of severe sepsis or septic shock, or known to be colonized with VRE as at risk for infection with *Enterococcus* spp. (Grade 2-B).
- Consider use of vancomycin or teicoplanin for empiric therapy of HA-IAI in patients at risk for infection from *Enterococcus* spp. Consider use of linezolid or daptomycin for empiric therapy of patients known to be colonized with or at high risk for infection with VRE (Grade 2-B).



R16 – Il ne faut probablement pas prendre en compte les entérocoques dans le traitement probabiliste des IIA communautaires sans signes de gravité.

IIA : Antibiothérapie /Place de la tigécycline

Revue de la littérature: RCT , place de la tigecycline dans les IIA

Reference	Antimicrobial regimen	Number of patients (MITT)	Treatment success (MITT)	Number of patients (CE)	Treatment success (CE)	Treatment success excluding isolated failures due to sSSI only	Mortality	Appendiceal source	APACHE II Score	Quality Score	Met criteria for complicated IAI?
252 Towfigh, 2010	Tigecycline 100 mg IV, then 50 mg IV q12h	236	64% ^a	189	70%	Failures due to sSSI not separately reported	2%	52%	20% with score ≥10	2	Yes
	Ceftriaxone 2gm IV q24h + metronidazole 1-2 gm/day IV in divided doses	231	71% ^a	187	74%		1%	52%	19% with score ≥10		
253 Qvist, 2012	Tigecycline 100 mg IV, then 50 mg IV q12h	232	Not reported	198	82%	Failures due to sSSI not separately reported	5%	49%	21% with score ≥10	2	Yes
	Ceftriaxone 2gm IV q24h + metronidazole 1-2 gm/day in divided doses	235		189	79%		3%	40%	21% with score ≥10		
294 Fomin, 2005	Tigecycline 100 mg IV, then 50 mg IV q12h	404	85% ^a	344	91%	Failures due to sSSI not separately reported	2%	45% ^c	Mean - 6.4 ^d	4	Yes
	Imipenem- cilastatin 500 mg ^b IV q6h	413	86% ^a	346	90%		1%	42% ^c	Mean - 6.4 ^d		

IIA : Antibiothérapie /Place de la tigécycline

Revue de la littérature: RCT , place de la tigecycline dans les IIA

Reference	Antimicrobial regimen	Number of patients (MITT)	Treatment success (MITT)	Number of patients (CE)	Treatment success including all failures due to	Mortality	Appendiceal source	APACHE II Score	Quality Score	Met criteria for complicated IAI?
295 Oliva, 2005	T 100 50 I									Yes
296 Chen, 2010	T 100 50 mg IV q12h Imipenem-cilastatin 500 mg ^b IV q6h	102	90% ^a	77	95%	to SSSI not separately reported	1%	88% ^c	Median - 4; Mean - 4.1 ^e	3 Yes

- A ne pas prescrire dans les IIA
 - Jamais en traitement empirique
 - Peut être envisagée dans une association médicamenteuse contre certaines BMR si aucune autre alternative

IIA : Antibiothérapie /Place des nouveaux antibiotiques

Clinical Infectious Diseases

MAJOR ARTICLE



Efficacy and Safety of Ceftazidime-Avibactam Plus Metronidazole Versus Meropenem in the Treatment of Complicated Intra-abdominal Infection: Results From a Randomized, Controlled, Double-Blind, Phase 3 Trial

La non infériorité de l'association Ceftazidime –Avibactam + Métronidazole P/P au méropénem dans les IIA

Pathogen	Ceftazidime-Avibactam + Metronidazole	Meropenem	Between-Group Difference in Success (95% CI), % ^a
All			
Ceftazidime resistant	47	39 (83.0)	
Ceftazidime susceptible	289	237 (82.0)	29.2
Enterobacteriaceae			
Ceftazidime resistant	44	36 (81.8)	62
Ceftazidime susceptible	279	229 (82.1)	280
Escherichia coli			
Ceftazidime resistant	24	19 (79.2)	37
Ceftazidime susceptible	236	192 (81.4)	239
Klebsiella pneumoniae			
Ceftazidime resistant	13	10 (76.9)	13
Ceftazidime susceptible	34	28 (82.4)	35
Non-Enterobacteriaceae			
Ceftazidime resistant	4	4 (100.0)	4
Ceftazidime susceptible	35	31 (88.6)	43
Pseudomonas aeruginosa			
Ceftazidime resistant	2	2 (100.0)	4
Ceftazidime susceptible	30	27 (90.0)	32

IIA : Antibiothérapie /Place des nouveaux antibiotiques

MAJOR ARTICLE

Ceftolozane/Tazobactam Plus Metronidazole for Complicated Intra-abdominal Infections in an Era of Multidrug Resistance: Results From a Randomized, Double-Blind, Phase 3 Trial (ASPECT-cIAI)

	Ceftolozane/ tazobactam plus metronidazole No. (%)	Meropenem No. (%)	Percentage difference (95% CI)
MITT	n = 389	n = 417	
Cure	364 (87.3)	364 (87.3)	-4.2 (-8.91 to .54)
Failure	55 (14.2)	53 (12.7)	1.5 (-1.1 to 4.1)
Indeterminate	70 (18.0)	36 (8.6)	10.4 (6.3 to 14.5)
ME population	n = 275	n = 287	
Cure	259 (94.2)	304 (94.7)	-0.5 (-1.5 to 0.5)
Failure	16 (5.8)	17 (5.3)	0.5 (-0.5 to 1.5)

La non inferiorité de l'association ceftolozane/tazobactam + Métronidazole P/P au meropenem dans le traitement des IIA à germes multirésistants

CID 2015:60 (15 May) • Solomkin et al

IIA : Antibiothérapie /Place des nouveaux antibiotiques

Clinical Infectious Diseases
MAJOR ARTICLE



IGNITE4: Results of a Phase 3, Randomized, Multicenter, Prospective Trial of Eravacycline vs Meropenem in the Treatment of Uncomplicated Intraabdominal Infections

La non inferiorité de l'eravacycline P/P au méropénem dans les IIA à germes multirésistants

Population	(Clinical Cure/Total)		
Intent-to-treat	235/250 (94.0)	234/250 (93.6)	
Modified Intent-to-treat	235/250 (94.0)	234/249 (94.0)	
Microbiological Intent-to-treat	181/195 (92.8)	193/205 (94.1)	-1.3 (-6.5, 3.7)
Clinically evaluable	232/239 (97.1)	234/237 (98.7)	-1.7 (-4.8, 1.1)
Microbiologically evaluable	180/187 (96.3)	193/198 (98.5)	-2.2 (-6.2, 1.2)

Eravacycline for Treating cIAI • cid 2019:69 (15 September)

IIA : Antibiothérapie /Place des nouveaux antibiotiques

- Ceftazidime –Avibactam
- Ceftolozane/tazobactam
- Eravacycline



-Approuvées par FDA dans le traitement des IIA

WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections

Amoxicillin/clavulanate 2.2 g every 8 h +/- gentamicin 5-7 mg/Kg every 24 h

Avoid Amoxicillin/clavulanate if local Enterobacteriaceae resistances > 20%.

Piperacillin/tazobactam 6 g/0.75 g LD then 4 g/0.5 g every 6 h or 16 g/2 g by continuous infusion +/- gentamicin 5-7 mg/Kg every 24 h (in critically ill patients)

Ceftriaxone 2 g every 24 h + metronidazole 500 mg every 8 h

Cefotaxime 2g every 8 h + metronidazole 500 mg every 8 h

or

➡ In patients with beta-lactam allergy

A fluoroquinolone-based regimen

Ciprofloxacin 400 mg every 8/12 h + metronidazole 500 mg every 8 h

or

An aminoglycoside-based regimen

Amikacin 15-20 mg/kg every 24 h + metronidazole 500 mg every 8 h

or

➡ In patients at high risk for infection with community-acquired ESBL-producing Enterobacteriaceae

One of the following antibiotics

Tigecycline 100 mg LD, then 50 mg every 12 h (carbapenem-sparing strategy)

Ertapenem 1 g every 24 h

Meropenem 1 g every 8 h (only in patients with septic shock)

Doripenem 500 mg every 8 h (only in patients with septic shock)

Imipenem/cilastatin 500 mg every 6 h (only in patients with septic shock)

In patients at high risk for infection from enterococci including immunocompromised patients or patients with recent antibiotic exposure, consider the use of ampicillin 2 g every 6 h if patients are not being treated with piperacillin/tazobactam or imipenem/cilastatin (active against ampicillin-susceptible enterococci) or tigecycline

Antibiotic
therapy

WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections

Table 16 Clinical pathway for patients with tertiary (ongoing peritonitis) is illustrated

Tertiary peritonitis

Antibiotic therapy

- ➔ In patients with no risk for multidrug-resistant organism
One of the following intravenous antibiotics
Piperacillin/tazobactam 6 g/0.75 g LD then 4 g/0.5 g every 6 h or 16 g/2 g by continuous infusion
Tigecycline 100 mg initial dose, then 50 mg every 12 h (carbapenem-sparing strategy)
Meropenem 1 g every 8 h +/- ampicillin 2 g every 6 h (critically ill patients)
Doripenem 500 mg every 8 h +/- ampicillin 2 g every 6 h (critically ill patients)
Imipenem/cilastatin 500 mg every 6 h (critically ill patients)
+/-
- ➔ In patients at high risk for invasive candidiasis
Fluconazole 800 mg LD then 400 mg every 24 h
In patients with documented beta-lactam allergy, consider the use of antibiotic combinations with Amikacin 15–20 mg/kg every 24 h
In patients with high risk for multidrug-resistant organism
One of the following intravenous antibiotics
Tigecycline 100 mg LD, then 50 mg every 12 h (not active against *Pseudomonas aeruginosa*)
Eravacycline 1 mg/kg every 12 h (not active against *Pseudomonas aeruginosa*)
+
Piperacillin/tazobactam 4.5 every 6 h
or
- ➔ In critically ill patients
one of the following intravenous antibiotics
Meropenem 1 g every 8 h
Doripenem 500 mg every 8 h
Imipenem/cilastatin 500 mg every 6 h
+
One of the following intravenous antibiotics
Vancomycin 25–30 mg/kg LD then 15–20 mg/kg/dose every 8 h
Teicoplanin 12 mg/kg every 12 h 3 LDs then 12 mg/kg every 24 h
+/-
In patients with high risk for invasive candidiasis
In stable patients
Fluconazole 800 mg LD then 400 mg every 24 h
In unstable patients
one of the following antifungal agents
Caspofungin 70 mg LD, then 50 mg daily
Anidulafungin 200 mg LD, then 100 mg daily
Micafungin 100 mg daily
Amphotericin B Liposomal 3 mg/kg daily
In patients with suspected or proven infection with MDR (non-metallo-beta-lactamase-producing) *Pseudomonas aeruginosa*, consider the use of antibiotic combinations with ceftolozane/tazobactam.
In patients with suspected or proven infection with carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* and MDR (non-metallo-beta-lactamase-producing) *Pseudomonas aeruginosa*, consider the use of antibiotic combinations with Ceftazidime/Avibactam.
In patients with suspected or proven infection with vancomycin-resistant enterococci (VRE) including patients with previous enterococcal infection or colonization, immunocompromised patients, patients with long ICU stay, or recent Vancomycin exposure
One of the following intravenous antibiotics
Tigecycline 100 mg LD, then 50 mg every 12 h
Linezolid 600 mg every 12 h
In patients with documented beta-lactam allergy, consider the use of antibiotic combinations with Amikacin 15–20 mg/kg daily.

IIA : Antibiothérapie

IDSA GUIDELINES

Table 2. Agents and Regimens that May Be Used for the Initial Empiric Treatment of Extra-biliary Complicated Intra-abdominal Infection

Regimen	Community-acquired infection in pediatric patients	Community-acquired infection in adults	
		Mild-to-moderate severity: perforated or abscessed appendicitis and other infections of mild-to-moderate severity	High risk or severity: severe physiologic disturbance, advanced age, or immunocompromised state
Single agent	Ertapenem, meropenem, imipenem-cilastatin, ticarcillin-clavulanate, and piperacillin-tazobactam	Cefoxitin, ertapenem, moxifloxacin, tigecycline, and ticarcillin-clavulanic acid	Imipenem-cilastatin, meropenem, doripenem, and piperacillin-tazobactam
Combination	Ceftriaxone, cefotaxime, cefepime, or ceftazidime, each in combination with metronidazole; gentamicin or tobramycin, each in combination with metronidazole or clindamycin, and with or without ampicillin	Cefazolin, cefuroxime, ceftriaxone, cefotaxime, ciprofloxacin, or levofloxacin, each in combination with metronidazole ^a	Cefepime, ceftazidime, ciprofloxacin, or levofloxacin, each in combination with metronidazole ^a

IIA : Antibiothérapie

IDSA GUIDELINES

Table 3. Recommendations for Empiric Antimicrobial Therapy for Health Care–Associated Complicated Intra-abdominal Infection

Organisms seen in health care–associated infection at the local institution	Regimen				
	Carbapenem ^a	Piperacillin-tazobactam	Ceftazidime or cefepime, each with metronidazole	Aminoglycoside	Vancomycin
<20% Resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , ESBL-producing Enterobacteriaceae, <i>Acinetobacter</i> , or other MDR GNB	Recommended	Recommended	Recommended	Not recommended	Not recommended
ESBL-producing Enterobacteriaceae	Recommended	Recommended	Not recommended	Recommended	Not recommended
<i>P. aeruginosa</i> >20% resistant to ceftazidime	Recommended	Recommended	Not recommended	Recommended	Not recommended
MRSA	Not recommended	Not recommended	Not recommended	Not recommended	Recommended

IIA : Antibiothérapie

TABLE 10. SUMMARY OF EMPIRIC ANTIMICROBIAL THERAPY FOR PATIENTS WITH HEALTHCARE- OR HOSPITAL-ACQUIRED INTRA-ABDOMINAL INFECTION

<i>General approach</i>	
Piperacillin-tazobactam, doripenem, imipenem-cilastatin, meropenem, or cefepime plus metronidazole, with ceftazidime plus metronidazole and aztreonam plus metronidazole plus vancomycin as potential alternatives	
<i>Supplemental agents</i>	
Potential pathogen	Recommendations
<i>Enterococcus faecalis</i>	Addition of ampicillin or vancomycin if not using piperacillin-tazobactam or imipenem-cilastatin
<i>Enterococcus faecium</i>	Vancomycin or teicoplanin
Vancomycin-resistant <i>Enterococcus</i> spp.	Daptomycin or linezolid
MRSA	Vancomycin, teicoplanin, daptomycin, or linezolid
ESBL-producing or AmpC- β -lactamase-producing Enterobacteriaceae	Use of a broad-spectrum carbapenem
KPC-producing Enterobacteriaceae	Combination therapy with a broad-spectrum carbapenem plus an aminoglycoside, polymyxin, or tigecycline; or ceftazidime-avibactam
MDR strains of <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Combination therapy with an aminoglycoside plus colistin, or ceftolozane-tazobactam or ceftazidime-avibactam
MDR strains of <i>Acinetobacter baumannii</i>	Combination therapy with a broad-spectrum carbapenem plus an aminoglycoside, polymyxin, or tigecycline
<i>Candida albicans</i>	An echinocandin (anidulafungin, caspofungin, micafungin) for critically ill patients, fluconazole for less critically ill patients
Non- <i>C. albicans</i> spp.	An echinocandin

MRSA = methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; ESBL = extended-spectrum beta-lactamase; KPC = *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase.

IIA : Antibiothérapie



Infection intra-abdominale communautaire – Antibiothérapie probabiliste

Sans signes de gravité

C3G non active sur *P. aeruginosa* (céfotaxime de préférence ou ceftriaxone) et métronidazole (ou omidazole)
ou amoxicilline-acide clavulanique et amikacine

Avec signes de gravité

Pipéracilline-tazobactam, associée à l'amikacine

Il est recommandé de ne pas utiliser de carbapénème

Infection intra-abdominale associée aux soins – Antibiothérapie probabiliste

Sans signes de gravité

Pipéracilline-tazobactam
ou
carbapénème (imipénème ou méropénème)

- si traitement récent (moins de 1 mois) par la pipéracilline-tazobactam ou par une céphalosporine active sur *P. aeruginosa*
- ou si colonisation ou infection à EBLSE ou à *P. aeruginosa* résistant à la pipéracilline-tazobactam dans les 3 derniers mois

Avec signes de gravité

Dans tous les cas, associer l'amikacine

IIA : Antibiothérapie



Infection intra-abdominale

Infection à EBLSE

Infection à entérobactérie résistante aux C3G par hyperproduction de céphalosporinase sans production de BLSE

Patient sans signe de gravité et dont la source de l'infection est contrôlée : poursuivre ou faire un relais par la piperacilline-tazobactam

Patient en choc septique ou dont la source de l'infection n'est pas contrôlée : poursuivre ou faire un relais par un carbapénème (imipénème ou méropénème)

Céfépime associé à un antibiotique actif sur les anaérobies (métronidazole ou omidazole)

IIA Communautaires

Remplissage, traitement
symptomatique

Antibiothérapie

Contrôle de la source

Entérobactéries , Streptocoque, anaérobies

Céfotraxime/céftiaxone + métronidazole
Levofloxacin /Ciprofolxacin + Métronidazole
Amikacine + Métronidazole
Amoxicilline / Acide clavulanique +Amikacine

Si FR d'entérobactérie BLSE

Ertapenem
Piperacilline /tazobactam

Sepsis ou choc septique

Imipenème/ Méropenem / Doripenem
Piperacilline /tazobactam
+
Amikacine /Gentamicine

IIA Nosocomiales

Entérobactéries (BLSE, ...), anaerobes, Entérocoque, **Candida**

Pipera/tazo,
céfepime + métronidazole
Méropenem/Dori/Imipenem + Vanco /teico
Ceftolozane/tazo , ceftazidime/avibactam ,...

Fluconazole
Echinocandine
Ampho B liposomale

IIA : Antibiothérapie / Durée

- Contrôle de la source non fait (*Diverticulite, phlegmon appendiculaire*):
5- 7 jours
- Contrôle de la source fait: jusqu'à apyrexie , amélioration du SIB : 4 j
- Formes bactériémiques: pas de prolongation de la durée
Havey TC. Crit Care 2011;15:R267.
- Dans certain cas : 1 – 3 j (*appendicite, cholecystite sans perforation*)
MAZUSKI ET AL. The Surgical Infection Society Guidelines, 2017
- Durée peut être plus prolongé en cas d'immunodépression

Take Home Message

- *Les infections intra-abdominales: urgence thérapeutique.*
- *Prise en charge multidisciplinaire .*
- *La prescription d'antibiotiques qui cible tous les germes potentiels (dans tous les cas, les entérobactéries, les streptocoques et les anaérobies, et, en cas d'infection sévère, les autres cocci à Gram positif et les candidas) doit être instaurée dès que le diagnostic est posé.*
- *Le contrôle (chirurgical ou radiologique) adapté et précoce de la source infectieuse est un élément fondamental du traitement. Il ne doit pas être retardé.*
- *La durée du traitement antibiotique est courte (4 à 7 jours) et adaptée à la sévérité.*

