

Les infections intra-abdominales

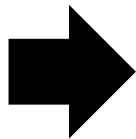
Dr Anis Chaari

Service de réanimation polyvalente de Sfax

Pr Mounir Bouaziz

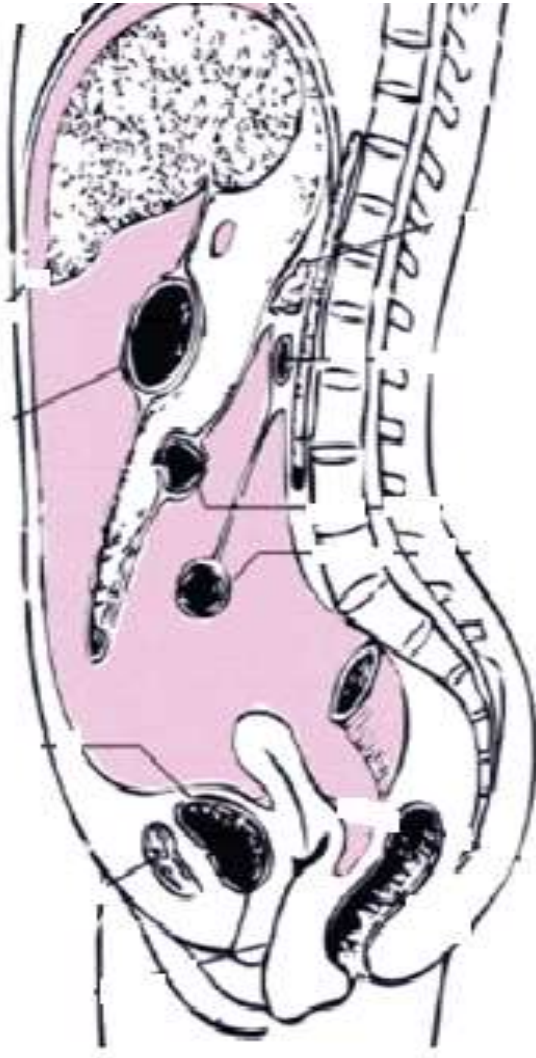
Introduction

- Infection intra-abdominale (IIA) : 2ème cause de sepsis sévère en milieu de réanimation chirurgicale.
- Prise en charge : Médico-chirurgicale.
- 30 % des malades admis en réanimation pour IIA succombent à leur maladie.
- Si péritonite post opératoire ou récurrente : 50 % de Mortalité.
- Années 70 : Un SDMV d'origine septique sans PE évidente pourrait justifier une laparotomie.



URGENCE diagnostique et thérapeutique

Physiopathologie



- **Péritoine** : Membrane mésothéliale tapissant les viscère abdominaux.
- Deux feuillets pariétal et viscéral délimitant un espace « virtuel » : < 100 ml de liquide contenant des macrophage / lymphocytes.
- **Inflammation** → ↗ perméabilité des vaisseaux → exsudat riche en protides / cellules de l'inflammation → activation de la coagulation et génération de fibrine → constitution de la capsule des **collection abcédées**.
- **Innervation riche**.

Estomac/duodénum

Stérile ou Faible inoculum
(CG+/lactobacilles/candida)
D: 10^2 – 10^3 de contenu gastrique

Jéjunum

BGN aérobie (++)

Iléon/colon

BGN aérobie / Anaérobie
D: 10^{12} de contenu colique



D'où les définitions suivantes :

Infection intra-abdominale : Inflammation péritonéale aiguë en rapport avec la présence de micro-organismes pathogènes dans le péritoine.

Infection intra-abdominale non compliquée: Irritation péritonéale sans rupture de l'intégrité du tractus gastro-intestinal

Infection intra-abdominale compliquée: Extension de l'infection au-delà de l'organe atteinte avec rupture de l'intégrité du tractus gastro-intestinal → Péritonite localisée ou généralisée.

Péritonite primaire (spontanée) : Translocation bactérienne à travers un tube digestif intact / contamination hématogène

- *Infection Mono microbienne.*
- *Terrain: Cirrhose (entérocoque/BGN), dialyse péritonéale (SA), les péritonites pneumococciques de la jeune femme...*

Péritonite secondaire : Contamination bactérienne par perforation, lacération ou nécrose du tube digestif

- *Infection poly microbienne.*
- *Les germes incriminés sont ceux retrouvés dans l'organe atteint*

Péritonite tertiaires : Infection persistante ou récurrente au moins 48 heures après un traitement approprié d'une péritonite primaire ou secondaire.

- *Péritonites post-opératoires.*
- *Terrain d'ID / patients de réanimation.*
- *Germes virulents (candida, entérobactéries, pyocyanique, staphylococcus epidermidis.*

Sepsis intra-abdominal : Infection intra-abdominale compliquée d'un sepsis sévère ou d'un état de choc septique.

Péritonite communautaire / Péritonites nosocomiales

Diagnostic

- **Clinique (+++).**
- Syndrome infectieux manifeste.
- Troubles du transit.
- Douleurs abdominales diffuses (péritonite généralisée) ou localisée.
- Contracture abdominale : Classique « Ventre de bois ».
- Touchers pelviens douloureux.
- Péritonites post-op: Redons et drainages (++).
- Diagnostic difficile si :
 - Corticothérapie.
 - Troubles de l'état de conscience ; sédation/curares.

- **Biologie:**

- Syndrome inflammatoire biologique.
- Hyperleucocytose/leucopénie.
- Signes de retentissements général: troubles électrolytiques, IRF...

- **Imagerie :**

- ASP (aux urgences ++)
- Echographie abdominale.
- TDM abdominale $\pm$
opacification digestive.



- **Aspects habituels en post-op**

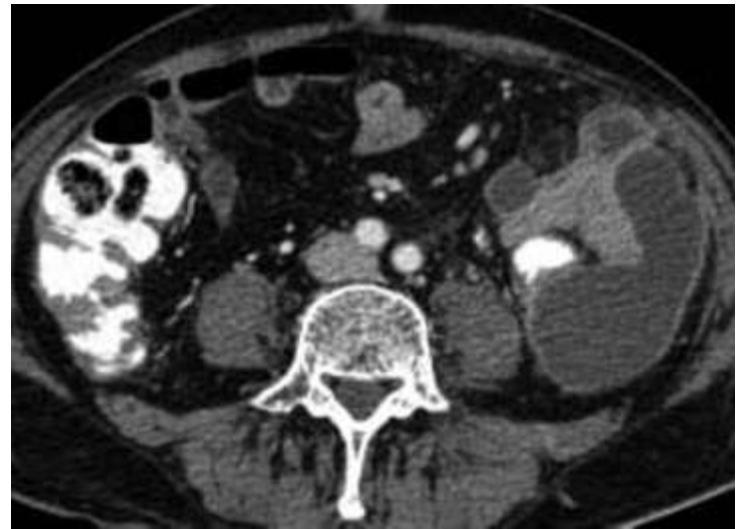
- Epanchement péritonéal minime (déclive ou au lit de la chirurgie.
- Un pneumopéritoine modéré.
- Un « feutrage péri-vasculaire).
- Iléus du grêle ($\approx$ 48 H)



Épanchement péritonéal liquidien et aérique modéré, banal en post-opératoire précoce.

- **Aspects pathologiques**

- Epanchement abondant.
- Collection abcédée.
- Occlusion post opératoire.
- Cellulites ou abcès de paroi.
- Rarement : des corps étrangers.



Collection liquidienne à paroi rehaussée dans la gouttière pariéto-colique gauche, à distance de la zone opératoire, en post-opératoire de proctectomie.

Common causes of intra-abdominal infection in patients in the intensive care unit

Perforation of GI tract	Diverticular disease
	Peptic ulcer: duodenal, gastric
	Traumatic: penetrating or blunt
	Ischemic
	Malignant
Visceral ischemia	Small bowel, colon from embolism
	Thrombosis, low-flow state, strangulation
	Gall bladder cholecystitis
Postoperative complication	Anastomotic leak
	Intra-abdominal abscess
Solid organ abscess	Liver
	Spleen

GI, gastrointestinal.

Principes du traitement

- Réanimation hémodynamique précoce et efficace.
- Antibiothérapie précoce et appropriée.
- Identification anatomique du site de l'infection et stérilisation de la source (traitement chirurgical ou interventionnel).

Germes incriminés ?

Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2009) **63**, 785–794

doi:10.1093/jac/dkp005

Advance Access publication 5 February 2009

JAC

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

- Etude française, prospective multicentrique (25 centres français).
- 331 IIA: 234 péritonites communautaire / 97 péritonites nosocomiales.
- 334 spécimens.

Type and diagnosis of infections at surgery in community-acquired and nosocomial IAI

	Community-acquired infections (n=234)	Nosocomial infections (n=97)	P value
Type of peritonitis			
generalized	82 (35%)	53 (55%)	<0.001
localized	152 (65%)	44 (45%)	<0.001
purulent	174 (74%)	70 (72%)	NS
stercoral	53 (23%)	23 (24%)	NS
Localization of lesions			
below transverse mesocolon	166 (71%)	69 (71%)	NS
appendix	80 (34%)	7 (7%)	<0.001
colon	69 (30%)	41 (42%)	<0.05
diverticulitis	22 (9%)	6 (6%)	NS
cancer	18 (8%)	14 (14%)	NS
small intestine	28 (12%)	23 (24%)	<0.01
biliary tract	46 (20%)	11 (11%)	NS
stomach/duodenum	16 (7%)	13 (13%)	NS
Post-operative infections			
perforation		28 (29%)	
suture dehiscence		28 (29%)	
undetermined		37 (38%)	

NS, not statistically significant.

Microorganisms isolated from peritoneal fluid in community-acquired and nosocomial IAIs

Microorganism	Community-acquired infections	Nosocomial infections	P 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%)	

NS, not statistically significant.

	Community-acquired infection	Nosocomial infection	p
Positive blood culture	6 %	8 %	NS
N microorganisms per sample > 3	34 %	54 %	< 0.001
Appropriate empiric therapy	63 %	64 %	NS
Re-operation	3 %	15 %	< 0.001

Community-acquired infection Vs nosocomial infection

Antibiothérapie appropriée ou non appropriée : Mortalité = 11 %.

Evaluation of antimicrobial therapy management of 120 consecutive patients with secondary peritonitis

Albert Sotto^{1*}, Jean Yves Lefrant², Pascale Fabbro-Peray³, Laurent Muller², Jérôme Tafuri¹,
Francis Navarro⁴, Michel Prudhomme⁵ and Jean Emmanuel de La Coussaye²

Microorganisms isolated from peri-operative intraperitoneal samples

Organisms	Patients with samples available from cultures		
	community acquired (<i>n</i> = 59)	post-operative or nosocomial (<i>n</i> = 31)	total (<i>n</i> = 90)
Aerobic			
Gram-negative aerobic and facultative			
<i>E. coli</i>	26	13	39
<i>Klebsiella</i> spp.	6	3	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	3	7
others	11	8	19
Gram-positive aerobic and facultative			
<i>Enterococcus</i> spp.	18	11	29
<i>Streptococcus</i> spp.	13	4	17
<i>S. aureus</i>	7	5	12
Anaerobic	12	6	18
Fungi			
<i>Candida albicans</i>	5	3	8
<i>Candida tropicalis</i>	2	–	2
<i>Candida parapsilosis</i>	–	1	1
Total no. of microorganisms			161

The Microbiology of Postoperative Peritonitis

A. Roehrborn,¹ L. Thomas,² O. Potreck,⁴ C. Ebener,⁵ C. Ohmann,^{1,3} P. E. Goretzki,¹ and H. D. Röher¹

¹Department of General and Trauma Surgery, ²Institute of Medical Microbiology and Virology, and ³Coordination Center for Clinical Trials, Heinrich Heine University, Düsseldorf; ⁴Lukas Krankenhaus, Department of General Surgery, Neuss; and ⁵Department of Surgery, University of Regensburg, Regensburg, Germany

Bacteriology of postoperative versus community-acquired

Clinical Infectious Diseases 2001;33:1513-9

© 2001 by the Infectious Diseases Society of America. All rights reserved.
1058-4838/2001/3309-0011\$03.00

Strain	No. (%) of isolates of		P
	Postoperative peritonitis (n = 111)	Community-acquired peritonitis (n = 118)	
Enterococci	23 (21)	6 (5)	.001
<i>Escherichia coli</i>	21 (19)	42 (36)	.005
<i>Enterobacter</i> species	13 (12)	4 (3)	<.05
<i>Bacteroides</i> species	8 (7)	12 (10)	
<i>Klebsiella</i> species	8 (7)	8 (7)	
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 (6)	1 (1)	<.05
Coagulase-negative staphylococci	6 (5)	1 (1)	.05
<i>Candida</i> species	4 (4)	8 (7)	
<i>Pseudomonas</i> species	7 (6)	2 (2)	
Streptococci	4 (4)	17 (14)	.005
Hemolyzing streptococci		4 (3)	
Other	10 (9)	13 (11)	
Total	111	118	

Péritonites communautaires :

- Entérobactéries
- SA.
- Streptocoques.

Péritonites post-op:

- E Coli
- Entérocoques

Quels prélèvements microbiologiques ?

- Une paire d'hémoculture.
- Prélèvements per-opératoires :
 - Péritonites communautaires :
 - Non indiqués de façon systématique.
 - Seul intérêt: suivi du profil de résistances des souches isolées.
 - Péritonites nosocomiales avec séjour prolongé (≥ 5 jours), ATB antérieure (≥ 2 j) ou APACHE(II) > 15 : prélèvements systématiques.
- Prélèvement à partir des redons: Aucun intérêt.

Quelle antibiothérapie ?

Pour les péritonites communautaires:

Agents and Regimens that May Be Used for the Initial Empiric Treatment of Biliary Infection in Adults

Infection	Regimen
Community-acquired acute cholecystitis of mild-to-moderate severity	Cefazolin, cefuroxime, or ceftriaxone
Community-acquired acute cholecystitis of severe physiologic disturbance, advanced age, or immunocompromised state	Imipenem-cilastatin, meropenem, doripenem, piperacillin-tazobactam, ciprofloxacin, levofloxacin, or cefepime, each in combination with metronidazole ^a
Acute cholangitis following bilio-enteric anastomosis of any severity	Imipenem-cilastatin, meropenem, doripenem, piperacillin-tazobactam, ciprofloxacin, levofloxacin, or cefepime, each in combination with metronidazole ^a
Health care-associated biliary infection of any severity	Imipenem-cilastatin, meropenem, doripenem, piperacillin-tazobactam, ciprofloxacin, levofloxacin, or cefepime, each in combination with metronidazole, vancomycin added to each regimen ^a

^a Because of increasing resistance of *Escherichia coli* to fluoroquinolones, local population susceptibility profiles and, if available, isolate susceptibility should be reviewed.

Pour les péritonites nosocomiales:

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

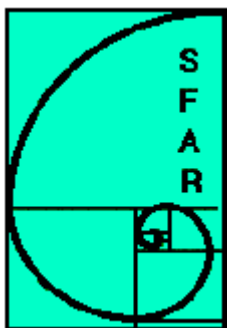
Organisms seen in health care–associated infection at the local institution	Regimen				
	Carbapenem ^a	Piperacillin-tazobactam	Ceftazidime or cefepime, each with metronidazole	Aminoglycoside	Vancomycin
<20% Resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , ESBL-producing Enterobacteriaceae, <i>Acinetobacter</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

NOTE. ESBL, extended-spectrum β -lactamase; GNB, gram-negative bacilli; MDR, multidrug resistant; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. "Recommended" indicates that the listed agent or class is recommended for empiric use, before culture and susceptibility data are available, at institutions that encounter these isolates from other health care–associated infections. These may be unit- or hospital-specific.

^a Imipenem-cilastatin, meropenem, or doripenem

Les recommandations françaises (P. communautaires) :

- L'antibiothérapie doit prendre en considération **les entérobactéries (*E. Coli+++*)** et **les anaérobies (*B. Fragilis*)** (Grade A).
- **Entérocoque**: Aucune recommandation pour le prendre en considération pour l'antibiothérapie initiale (Grade E).



16 juin 2000

Amoxicilline / acide clavulanique + gentamicine ou tobramycine (Grade B)

Ticarcilline / acide clavulanique + gentamicine ou tobramycine (Grade B)

Cefoxitine (Grade A)

Cefotaxime ou ceftriaxone + imidazolé (Grade A)

Aminoside + imidazolé (Grade A)

Céfépime + imidazolé (Grade B)

Pipéracilline / tazocilline (Grade B) à réserver aux formes graves

Imipenem (Grade A) à réserver aux péritonites nosocomiales.

Canadian practice guidelines for surgical intra-abdominal infections

Co-Chairs (listed alphabetically): Anthony W Chow MD FACP FRCPC¹, Gerald A Evans MD FRCPC²,
Avery B Nathens MD PhD FRCS MPH³

Authors (listed alphabetically): Chad C Ball MSc MD⁴, Glen Hansen PhD⁵, Godfrey KM Harding MD FRCPC⁶,
Andrew W Kirkpatrick MD FRCS FACS MHSC⁴, Karl Weiss MD MSc FRCPC⁷, George G Zhanel PhD FCCP⁶

Antimicrobial agents for empirical therapy of community-acquired surgical intra-abdominal infections with low to moderate severity (APACHE II score lower than 15)

Monotherapy

Cefoxitin 2 g IV q6h

Ticarcillin-clavulanate 3 g/0.1 g IV q4–6h

→Amoxicillin-clavulanate 500 mg/125 mg PO q8h

Ertapenem 1 g IV once daily*

Moxifloxacin 400 mg IV→PO once daily*

Tigecycline 100 mg IV loading, then 50 mg IV q12h

Combination

Second- or third-generation cephalosporin (cefuroxime 1.5 g IV q8h, cefotaxime 1.5 g IV q8h or ceftriaxone 1–2 g IV once daily*) plus metronidazole 500 mg IV→PO q8h

Ciprofloxacin 200 mg IV q12h→500 mg PO q12h plus metronidazole 500 mg IV→PO q8h

**Suitable for home or outpatient intravenous (IV) therapy. Exact dosing may require modification based on renal and/or hepatic function. IV→PO IV to oral sequential therapy; q Every*

Antimicrobial agents for empirical therapy of health care-associated surgical intra-abdominal infections, or for severely ill patients (APACHE II score of 15 or greater) with community-acquired infection*

Monotherapy

Piperacillin-tazobactam 3.375 g IV q4–6h or 4.5 g IV q6–8h

Imipenem-cilastatin 0.5 g IV q6h or meropenem 0.5 g IV q6h to 1 g IV q8h

Combination

Third- or fourth-generation cephalosporin (ceftazidime 2 g IV or cefepime 2 g IV q8h) plus metronidazole 500 mg IV q8h

Ciprofloxacin 400 mg IV q12h (q8h if for *Pseudomonas aeruginosa*) → 500 mg PO bid, plus metronidazole 500 mg q8h IV→PO

Tigecycline 100 mg IV loading, then 50 mg IV q12h plus ciprofloxacin 400 mg IV q8h

Piperacillin-tazobactam 3.375 g IV q4–6h or 4.5 g IV q6–8h plus an aminoglycoside

Imipenem-cilastatin 0.5g IV q6h or meropenem 0.5 g IV q6h to 1 g IV q8h plus an aminoglycoside

**Includes patients with prolonged previous hospitalization (five days or more) or previous antimicrobial therapy (two days or more). Exact dosing may require modification based on renal and/or hepatic function. bid Twice a day; IV Intravenous; PO Oral; q Every*

Prise en compte de l'entérocoque :

- Justifiée pour les péritonites nosocomiales.
- D'autant plus indiquée si antibiothérapie antérieure (céphalosporines++), terrain d'ID ou porteurs de prothèses valvulaires.
- Cible principale = *Entéroccoccus fecalis* → ampicilline, pipéra/tazo et vancomycine.
- Antibiothérapie visant le VRE : Non justifiée sauf si colonisation antérieure connue ou transplanté hépatique ayant une infection hépato-biliaire.

Traitement antifungique :

- Justifié en cas de péritonite communautaire grave si la culture à levure est positive.
- Fluconazole: Molécule de choix si identification de « Candida albicans »
- Souche résistante au fluconazole → Echinocandine.
- En réanimation: Traitement initial par Echinocandine recommandé.
- Amphotéricine B: Non recommandé vu les effets toxiques connus.

Effect of inappropriate initial empiric antibiotic therapy on outcome of patients with community-acquired intra-abdominal infections requiring surgery

Table 2 Pathogens isolated within 2 days of surgery from 425 patients with community-acquired intra-abdominal infections in Germany, January 1999 to September 2001

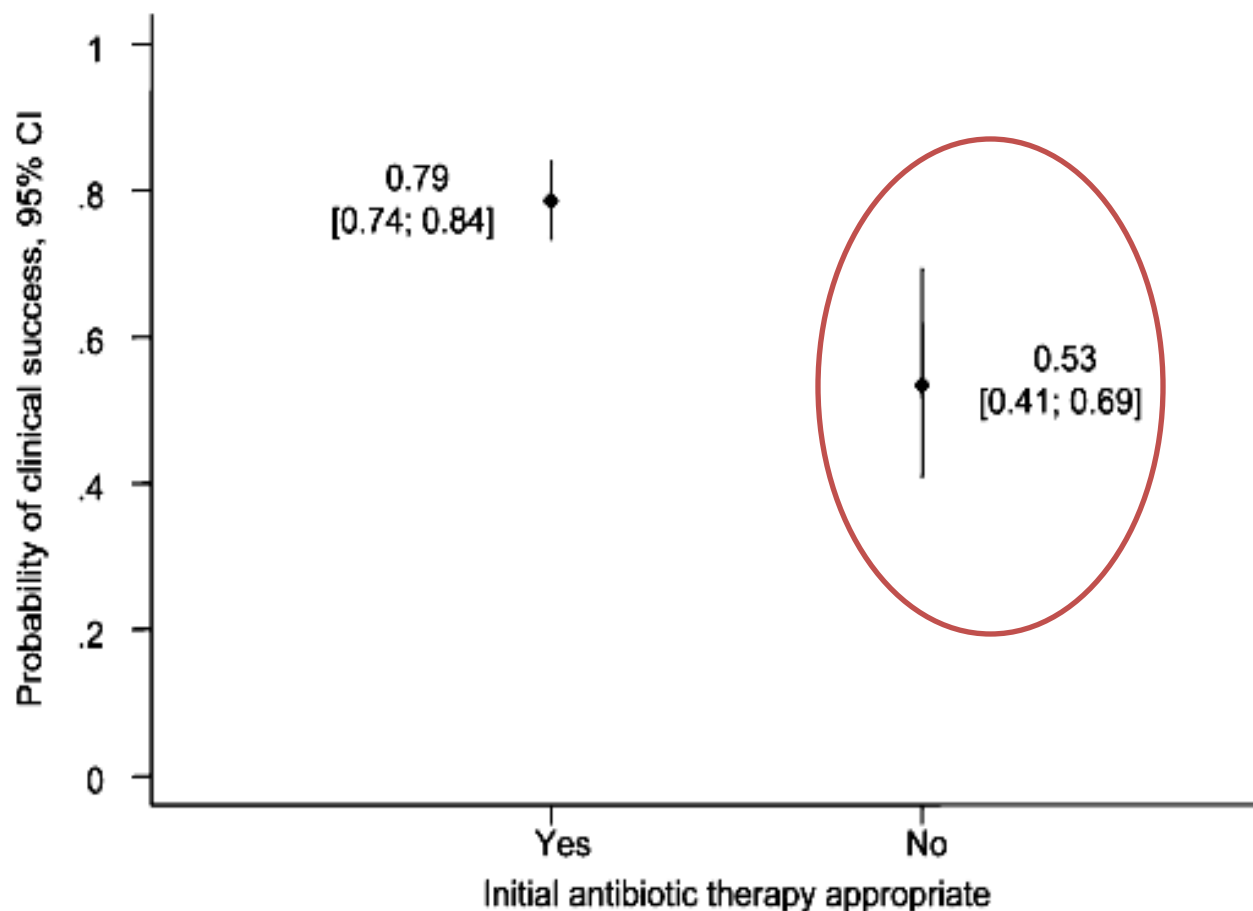
Pathogen isolated	No. (%) total isolates ^a	No. (%) resistant isolates ^b
Gram-negative bacilli		
<i>Escherichia coli</i>	147 (47)	32 (40)
<i>Klebsiella</i> spp.	22 (7)	5 (6)
<i>Proteus</i> spp.	19 (6)	6 (7)
<i>Enterobacter</i> spp.	13 (4)	6 (7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13 (4)	7 (9)
<i>Haemophilus</i> spp.	1 (<1)	–
<i>Morganella morganii</i>	1 (<1)	–
Gram-positive cocci		
<i>Streptococcus</i> spp.	22 (7)	7 (9)
Enterococci	19 (6)	8 (10)
Anaerobes		
<i>Bacteroides</i> spp.	19 (6)	2 (3)
<i>Bacteroides fragilis</i>	6 (2)	1 (1)
Other anaerobes ^c	6 (2)	1 (1)
All others ^d	25 (8)	6 (7)
All	313 (100)	81 (100)

- Etude rétrospective multi-centrique menée dans 20 centres allemands.
- 425 cas de péritonites communautaires.
- 183 cas de culture positive.
- 313 germes isolés.
- ATB inappropriée: 13 %.

Table 3 Initial empiric therapy regimens used in patients with community-acquired intra-abdominal infections requiring surgery in Germany, January 1999 to September 2000

Therapy administered
Monotherapy
Ampicillin/sulbactam
Amoxicillin/clavulanate
Imipenem
Piperacillin/tazobactam
Cefotaxime
Combination therapy
Cefotaxime + metronidazole
Cefuroxime + metronidazole
Cefazolin + metronidazole
Piperacillin/tazobactam + metronidazole
Mezlocillin + metronidazole
Amoxicillin/clavulanate + metronidazole
Ceftriaxone + metronidazole
Other ^a
All

^aEach "other" regimen was used in less than 10 patients.

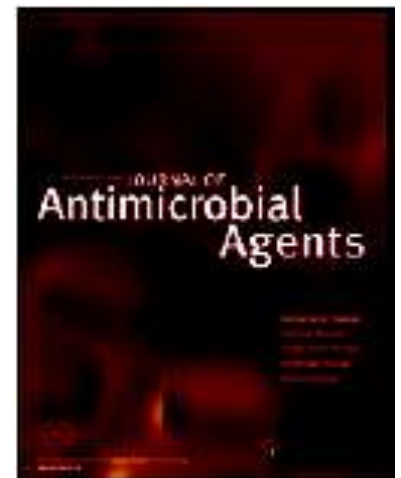


Evolution du profil de résistance

Epidemiology and antimicrobial susceptibility profiles of aerobic and facultative Gram-negative bacilli isolated from patients with intra-abdominal infections in the Asia–Pacific region: 2008 results from SMART (Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends)

Po-Ren Hsueh^{a,*}, Robert E. Badal^b, Stephen P. Hawser^c, Daryl J. Hoban^b, Samuel K. Bouchillon^b, Yuxing Ni^d, David L. Paterson^e, for the 2008 Asia–Pacific SMART Group

- Etude multicentrique asiatique.
- 32 centres appartenant à 32 pays différents.
- 2370 isolats de bactéries aérobies ou aéro-anaérobie facultatives, incriminés dans des IIA.
- Etude du profil épidémiologique et de la sensibilité aux antibiotiques.



Species distribution^a of Gram-negative organisms collected from patients with intra-abdominal infections <48 h or ≥48 h after admission, and from patients hospitalised in the Intensive Care Units (ICU) and from non-ICU patients from the Asia-Pacific region in 2008.

Species	Total		<48 h		≥48 h		P-value ^b	ICU		Non-ICU		P-value
	No.	%	No.	%	No.	%		No.	%	No.	%	
Total	2370	100	837	100	1500	100		314	100	1908	100	
<i>Escherichia coli</i>	1118	47.2	451	53.9	651	43.4	<0.0001	130	41.4	916	48.0	<0.05
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	476	20.1	173	20.7	299	19.9		63	20.1	383	20.1	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	184	7.8	44	5.3	137	9.1	<0.05	34	10.8	138	7.2	<0.05
<i>Enterobacter cloacae</i>	132	5.6	33	3.9	96	6.4	<0.05	19	6.1	104	5.5	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	90	3.8	13	1.6	75	5.0	<0.0001	27	8.6	60	3.1	<0.0001
<i>Klebsiella oxytoca</i>	58	2.4	25	3.0	31	2.1		7	2.2	50	2.6	
<i>Proteus mirabilis</i>	58	2.4	13	1.6	44	2.9	<0.05	8	2.5	48	2.5	
<i>Citrobacter freundii</i>	53	2.2	15	1.8	37	2.5		7	2.2	43	2.3	
<i>Enterobacter aerogenes</i>	37	1.6	10	1.2	26	1.7		5	1.6	28	1.5	
<i>Morganella morganii</i>	36	1.5	11	1.3	25	1.7		3	1.0	31	1.6	
<i>Aeromonas hydrophila</i>	31	1.3	16	1.9	15	1.0		1	0.3	28	1.5	
<i>Proteus</i> spp.	27	1.1	5	0.6	22	1.5	<0.05	2	0.6	24	1.3	
<i>Serratia marcescens</i>	26	1.1	8	1.0	18	1.2		3	1.0	19	1.0	

^a Only species with ≥25 isolates are listed in the table; demographic data was not available for all isolates regarding time of specimen collection (<48/≥48 h) and source (ICU/non-ICU).

^b Only P-values <0.05 or <0.0001 are shown.

In vitro susceptibility rates of Enterobacteriaceae overall and by country.

Region/country	No. of isolates	% susceptibility ^{a, b}											
		AMK	SAM	FEP	CTX	FOX	CAZ	CRO	CIP	EPM	IMP	LVX	PIP/TAZ
Asia-Pacific													
Total	2087	94.4	41.4	74.8	68.0	74.2	73.2	67.7	64.4	98.8	99.7	67.3	87.1
Asia only													
China	424	87.7	27.4	55.0	47.4	69.3	66.3	46.2	43.4	98.1	99.3	45.3	86.3
Hong Kong	86	100.0	41.9	84.9	80.2	79.1	91.9	77.9	69.8	100.0	100.0	74.4	89.5
India	430	90.0	28.8	47.9	43.5	71.6	44.7	43.5	31.6	98.6	99.5	35.4	80.7
Malaysia	76	98.7	64.5	96.1	94.7	81.6	89.5	90.8	81.6	100.0	100.0	85.5	93.4
Philippines	95	94.7	36.8	84.2	70.5	69.5	72.6	74.7	67.4	97.9	100.0	74.7	81.1
Singapore	155	99.4	60.7	88.4	82.6	80.6	83.9	82.6	78.7	100.0	100.0	83.2	90.3
South Korea	69	91.3	40.6	73.9	62.3	69.6	73.9	63.8	78.3	95.7	100.0	79.7	81.2
Taiwan	492	98.2	48.8	94.9	85.8	72.8	86.2	84.6	86.4	99.0	99.8	88.8	90.7
Thailand	43	97.7	51.2	72.1	67.4	83.7	76.7	72.1	74.4	97.7	100.0	76.7	90.7
Oceania only													
New Zealand	217	100.0	55.3	97.2	93.1	84.3	93.6	93.6	94.5	99.5	100.0	95.4	91.7

AMK, amikacin; SAM, ampicillin/sulbactam; FEP, cefepime; CTX, cefotaxime; FOX, ceftazidime; CAZ, ceftazidime; CRO, ceftriaxone; CIP, ciprofloxacin; EPM, ertapenem; IMP, imipenem; LVX, levofloxacin; PIP/TAZ, piperacillin/tazobactam.

^a Minimum inhibitory concentration breakpoints (mg/L) for defining susceptibility of antimicrobial agents tested followed the 2009 guidelines recommended by the Clinical and Laboratory Standards Institute [9]: AMK, ≤16; SAM, ≤8/4; FEP, ≤8; CTX, ≤8; FOX, ≤8; CAZ, ≤8; CRO, ≤8; CIP, ≤1; EPM, ≤2; IMP, ≤4; LVX, ≤2; and PIP/TAZ, ≤16/4.

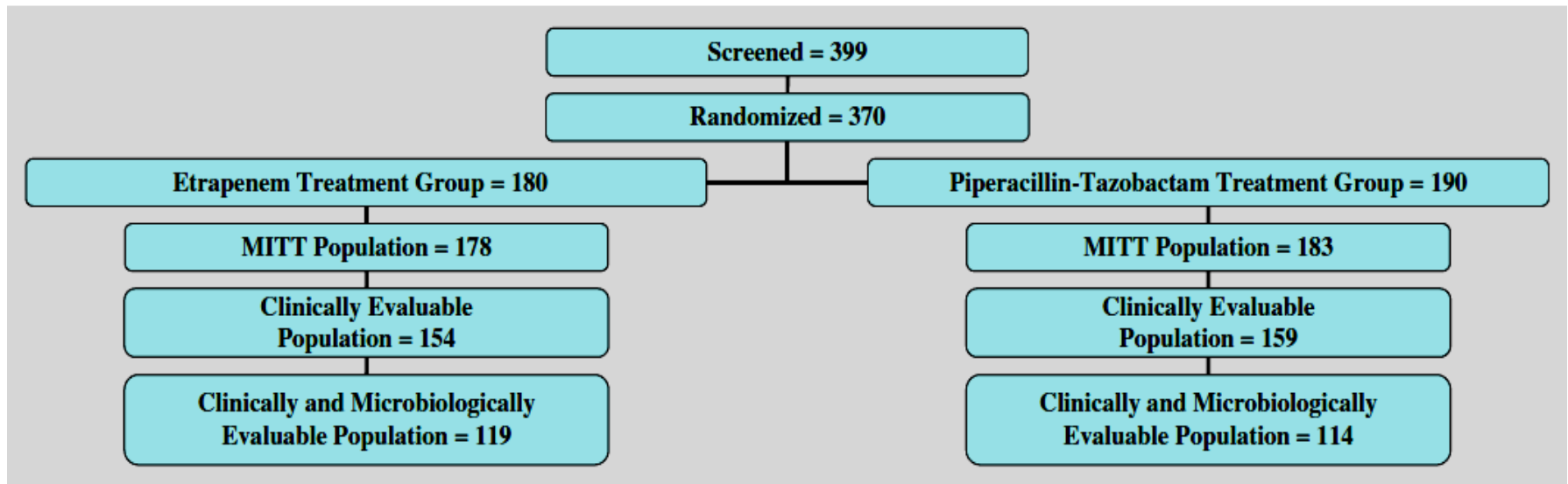
^b Susceptibility rates of <70% are marked in bold.

Place des « nouvelles » molécules ?

Efficacy and Safety of Ertapenem Versus Piperacillin-Tazobactam for the Treatment of Intra-Abdominal Infections Requiring Surgical Intervention

(J GASTROINTEST SURG 2006;10:567-574) © 2006 The Society for Surgery of the Alimentary Tract

Arturo S. Dela Pena, M.D., Walter Asperger, M.D., Ferdinand Köckerling, M.D., Raul Raz, M.D., Reinhold Kafka, M.D., Brian Warren, M.D., Malathi Shivaprakash, M.S., France Vrijens, M.Sc., Hilde Giezek, M.Sc., Mark J. DiNubile, M.D., Christina Y. Chan, M.D., for the Optimizing Intra-Abdominal Surgery with Invanz (OASIS)-I Study Group



	Erapenem (N= 180)	Piperacillin-Tazobactam (N = 190)	p
Positive blood culture (%)	6.7	8	NS
<i>E. Coli</i> (%)	54	52	NS
B. Fragilis (%)	9	10	NS
Median duration (d)	6	6	NS
Favorable outcome (%)	89.9	93.9	NS
Diarrhea (%)	4.4	3.2	NS
↑ serum level of alanine amino-transferase (%)	2.3	3.2	NS
Deaths (N)	5	9	NS

(J GASTROINTEST SURG 2006;10:567-574) © 2006 The Society for Surgery of the Alimentary Tract

Efficacy and safety of tigecycline monotherapy vs. imipenem/cilastatin in Chinese patients with complicated intra-abdominal infections: a randomized controlled trial

Zhangjing Chen¹, Jufang Wu¹, Yingyuan Zhang^{1*}, Junming Wei², Xisheng Leng³, Jianwei Bi⁴, Rong Li⁵, Lunan Yan⁶, Zhiwei Quan⁷, Xiaoping Chen⁸, Yunsong Yu⁹, Zhiyong Wu¹⁰, Dawei Liu¹¹, Xiaochun Ma¹², Robert Maroko¹³, Angel Cooper¹³

Chen et al. *BMC Infectious Diseases* 2010, **10**:217

Demographic and baseline characteristics (mITT population)

	Tigecycline N = 97	Imipenem/cilastatin N = 102	P value*
Mean ± SD age, years	46.8 ± 18.2	41.0 ± 16.7	0.021
Sex, n (%) male	65 (67.0)	71 (69.6)	0.694
Mean ± SD weight, kg	63.2 ± 10.9	64.7 ± 11.1	0.335
Mean ± SD creatinine clearance, mL/min	100.9 ± 37.5	108.8 ± 37.1	0.138
APACHE II score			0.038
Mean ± SD	5.1 ± 3.9	4.1 ± 2.7	
Median (range)	4.0 (0.0 - 21.0)	4.0 (0.0 - 12.0)	

Clinical cure rates by diagnosis at test-of-cure visit (ME population)					
Diagnosis	Tigecycline		Imipenem/cilastatin		Difference (Tigecycline-Imipenem/cilastatin)
	N	% (95% CI)	N	% (95% CI)	% (95% CI)
Complicated appendicitis	40/46	87.0 (73.7, 95.1)	45/45	100 (92.1, 100.0)	-13.0 (-27.0, -0.6)
Complicated cholecystitis	2/2	100.0 (15.8, 100.0)	0/0	NA	NA
Peritonitis	2/3	66.7 (9.4, 99.2)	2/3	66.7 (9.4, 99.2)	0.0 (-62.7, 62.7)
Gastric/duodenal perforation	1/1	100.0 (2.5, 100.0)	0/0	NA	NA
NA - not available					

Table 7 Common treatment-emergent adverse events (≥3% in either group)

Body System Adverse Event	Tigecycline (N = 97)	Imipenem/cilastatin (N = 102)	P value ^a
Any adverse event	78 (80.4)	55 (53.9)	< 0.001
Body as a whole	11 (11.3)	8 (7.8)	0.473
Chest pain	3 (3.1)	1 (1.0)	0.359
Digestive system	35 (36.1)	16 (15.7)	0.001
Abdominal distension	7 (7.2)	2 (2.0)	0.094
Diarrhea	5 (5.2)	9 (8.8)	0.409
Nausea	21 (21.6)	4 (3.9)	< 0.001
Vomiting	12 (12.4)	2 (2.0)	0.005
Hemic and lymphatic system	23 (23.7)	21 (20.6)	0.613
Anemia	3 (3.1)	3 (2.9)	1.000
Coagulation disorder	4 (4.1)	0 (0)	0.055
Monocytosis	1 (1.0)	6 (5.9)	0.119
Prothrombin time prolonged	1 (1.0)	4 (3.9)	0.369
Thrombocythemia	6 (6.2)	6 (5.9)	1.000
Thrombocytopenia	5 (5.2)	1 (1.0)	0.111

Pour quelle durée ?

- **Plaie pénétrante < 12 heures : 24 H (Niveau de preuve (I)).**
- **Infection localisée: 48 H.**
- **Péritonite généralisée avec éradication du foyer causal :**

→ 5 jours.
- **Péritonite stercorale ou vue tardivement: 5 à 10 jours.**
- **Drainage par Mickulicz : Jusqu'à l'ablation du drainage.**

Place de la chirurgie

- Contrôle chirurgical obligatoire de la source de l'infection.
- Si instabilité hémodynamique: Poursuivre la réanimation pendant la

A negative relaparotomy is better than a positive autopsy but is not, nevertheless, a benign procedure.

- Reprise programmée : seulement pour rétablir une continuité, hypertension intra-abdominale ou paroi déhiscente.

Principes de prise en charge chirurgicale des péritonites postopératoires

J Chir 2006,143, N°2 • © Masson, Paris, 2006

C. Mariette

Service de Chirurgie Digestive et Générale, Hôpital C. Huriez, CHU – Lille.

Quand appeler le chirurgien ?

- Persistance d'un syndrome infectieux manifeste.
- Les signes généraux: Fièvre, tachycardie, hypotension, oligurie...
- Les signes abdominaux (+++): Douleur abdominale, contracture, absence de reprise ou AMG, hoquets
- Défaillance d'organe: URGENCE.

Une TDM abdominale est toujours souhaitable.

Moshe Schein

Surgical management of intra-abdominal infection: is there any evidence?

•Toilette péritonéale:

- Pas d'indication pour les lavages aux antibiotiques/antiseptiques.
- Eviter de laisser du sérum après le lavage: **Les bactéries nagent mieux que les macrophages.**



- Ne pas insister sur le « débridement radical »: Risque de saignement.
- Ne pas accorder une entière confiance à des drainages « propres ».

Intensive care unit management of intra-abdominal infection

John C. Marshall, MD; Marilyn Innes, MD

Definitions and concepts in the management of intra-abdominal infection

Peritonitis	Inflammation of the peritoneal lining of the abdominal cavity
Abscess	Collection of tissue fluid, neutrophils, and bacteria enclosed in a fibrin capsule
Fistula	Abnormal communication between two epithelially lined surfaces
Sinus	Cavity communicating with an epithelially lined surface
Drainage	Conversion of an abscess to a controlled sinus or fistula
Debridement	Physical removal of infected or necrotic solid tissue



Drainage percutanée d'un abcès pancréatique



Lâchage d'anastomose rectale

Pronostic

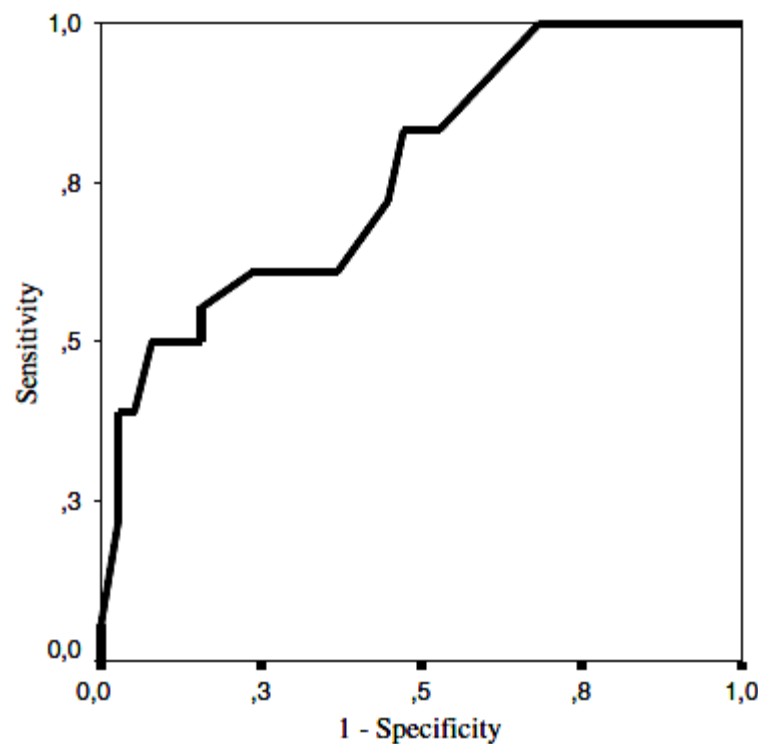
Infection (2010) 38:255–260
DOI 10.1007/s15010-010-0021-4

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Prognostic factors of the mortality of postoperative intraabdominal infections

N. Torer · K. Yorganci · D. Elker · I. Sayek

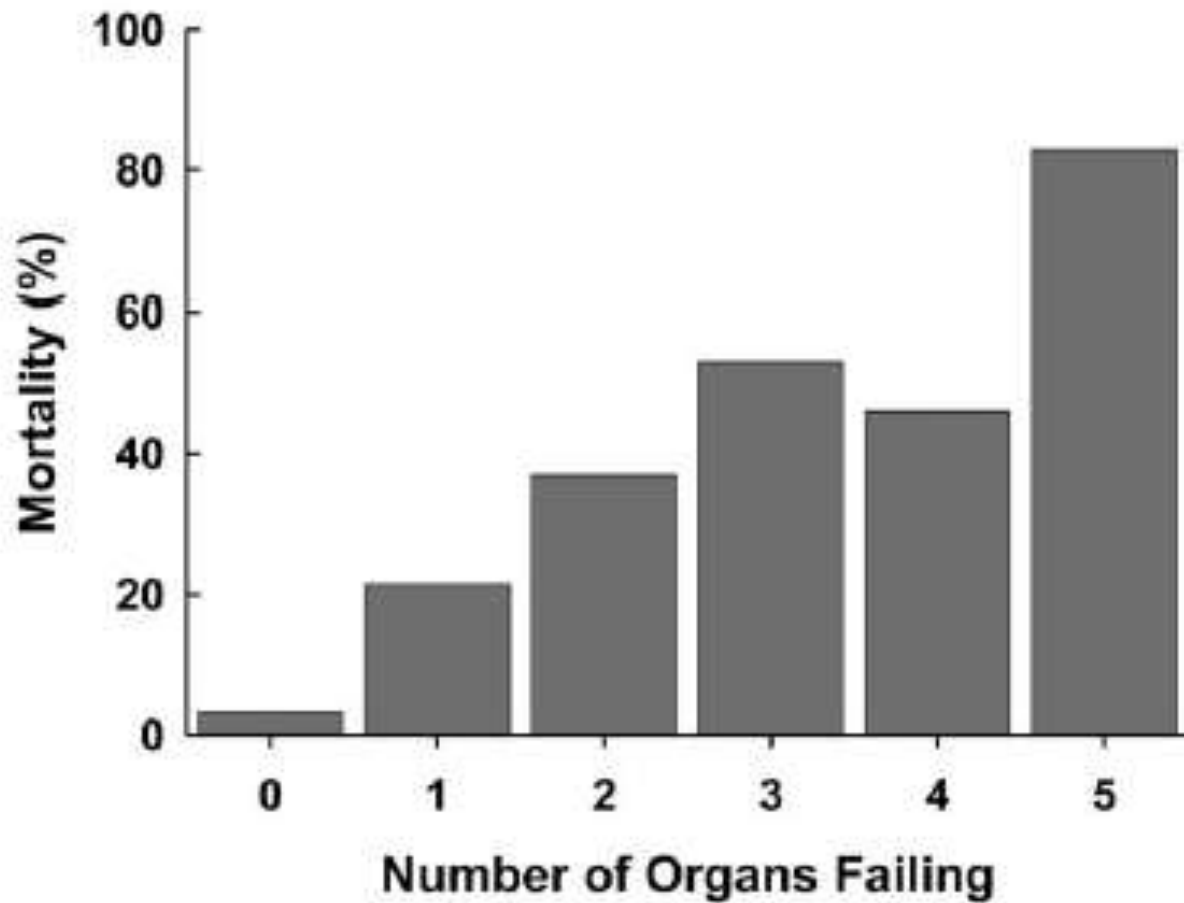
- Etude rétrospective ayant inclus 56 patients admis pour **péritonite post-op.**
- Analyse uni et multivariée des facteurs corrélés à un mauvais pronostic (décès)
- Mortalité globale : **32 %.**



Sensitivity, Specificity, Positive and Negative Predictive Values of some MPI scores

Threshold point of MPI	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive predictive value (%)	Negative predictive value (%)
20	100	31.6	40.9	100
25	72.2	55.3	43.3	80.8
30	55.5	84.2	62.5	80.0

MPI Mannheim peritonitis index



Mortality for patients with secondary peritonitis is directly related to the number of failing organs at the time of diagnosis, in this large, population-based study

D.A. Anaya et al. Surg. Infect. 4 (4) (2003) 355–362.

Conclusion

- **URGENCE diagnostique et thérapeutique.**
- **Prise en charge multidisciplinaire: chirurgien, réanimateur, radiologue et microbiologiste.**
- **L'amélioration du pronostic passe par une prise en charge précoce, adaptée et coordonnée.**
- **La mortalité en réanimation reste encore élevée.**