

Infections du site opératoire après chirurgie bariatrique

Philippe Montravers

Département d'Anesthésie et Réanimation Chirurgicale

CHU Bichat Claude Bernard

Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Université de Paris Denis Diderot Paris, France



Conflits d'intérêt

- Conférencier et participation à des groupes de réflexion pour les industriels suivants :
Menarini, MSD, Parexel, Pfizer, Tetraphase

CAS CLINIQUE

Mr C., 45 ans, IMC 48 kg/m², (1m70-130kg)
gastroplastie par anneau sous coelioscopie

- **J1** : fièvre, dyspnée, douleur de l'hypochondre gauche
antibiothérapie probabiliste
- **J2** : apyrexie, Transit OesoGastroDuodéal de contrôle normal.
Sortie au domicile J4
- **J6** : **tachycardie, douleur thoracique**
+ dyspnée, fièvre 38.5°C
 - **Admis en pneumologie**
 - impiquable. Pose catheter central
 - **TDM thoracique** : épanchement pleural gauche.
Diagnostic d'EP non exclu.
 - Pas d'anticoagulants car chirurgie récente.



CAS CLINIQUE

➤ **J12** : transfert réanimation chirurgicale

- **Laparotomie exploratrice** : - péritonite (*Streptococcus oralis*, *Candida albicans*)
 - plaie du bas œsophage
 - ischémie de la région cardio-tubérositaire

- **Evolution** : - **2 chocs septiques** avec défaillance multiviscérale
 - **péritonite persistante** : 2^{ème} reprise chirurgicale
 - **pneumopathie acquise sous ventilation mécanique**
 - catécholamines 16 jours, ventilation mécanique 25 jours,
 - durée de séjour en réanimation 30 jours

Complications médicales

Complications chirurgicales

Complications médicales

- Embolie pulmonaire
- Insuffisance respiratoire aigue
- Défaillance cardiaque
- Accident vasculaire cérébral
- Insuffisance rénale aiguë

Cohorte de 13871 patients

Procédures de chirurgie bariatrique variées

Décès de complication médicale

dans un délai moyen de 17 jours

Incidence des complications

Table 2. Adverse Outcomes within 30 Days after Surgery, According to Surgical Procedure.

Outcome	Total (N=4610)*	Laparoscopic Adjustable Gastric Banding (N=1198)	Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass (N=2975)	Open Roux-en-Y Gastric Bypass (N=437)	P Value†
		<i>number (percent)</i>			
Death	15 (0.3)	0	6 (0.2)	9 (2.1)	<0.001
Deep-vein thrombosis or venous thromboembolism	20 (0.4)	3 (0.3)	12 (0.4)	5 (1.1)	0.05
Tracheal reintubation	20 (0.4)	2 (0.2)	12 (0.4)	6 (1.4)	0.004
Endoscopy	51 (1.1)	1 (0.1)	45 (1.5)	5 (1.1)	<0.001
Operation					
Tracheostomy	11 (0.2)	0	6 (0.2)	5 (1.1)	0.001
Placement of percutaneous drain	16 (0.3)	0	13 (0.4)	3 (0.7)	0.48
Abdominal operation	118 (2.6)	9 (0.8)	94 (3.2)	15 (3.4)	<0.001
Failure to be discharged by day 30	17 (0.4)	0	13 (0.4)	4 (0.9)	0.02
Composite end point‡	189 (4.1)	12 (1.0)	143 (4.8)	34 (7.8)	<0.0001

Défaillance respiratoire

Seconde cause de décès : 11,8% des morts

Morino M. Ann Surg 2007; 246: 1002-9

Dans les cas non mortels

- Incidence très variable selon les définitions
- 10% à 29% des cas
- Epanchements pleuraux 5 à 23% des patients

Gonzalez R.J Am Coll Surg 2007; 204: 47-55

Carucci LR. Radiology 2006; 238: 119-27

- Atélectasies chez 6 à 92 % des cas

Ballesta C. Obes Surg 2008; 18: 623-30

Carucci LR. Radiology 2006; 238: 119-27

- Pneumonies

0,1% dans les bypass coelio (0,33% laparo bypass)

Podnos YD. Arch Surg 2003; 138: 957-61

à 2-3 %

Thodiyil PA. Ann Surg 2008; 248: 782-92

Gonzalez R.J Am Coll Surg 2007; 204: 47-55

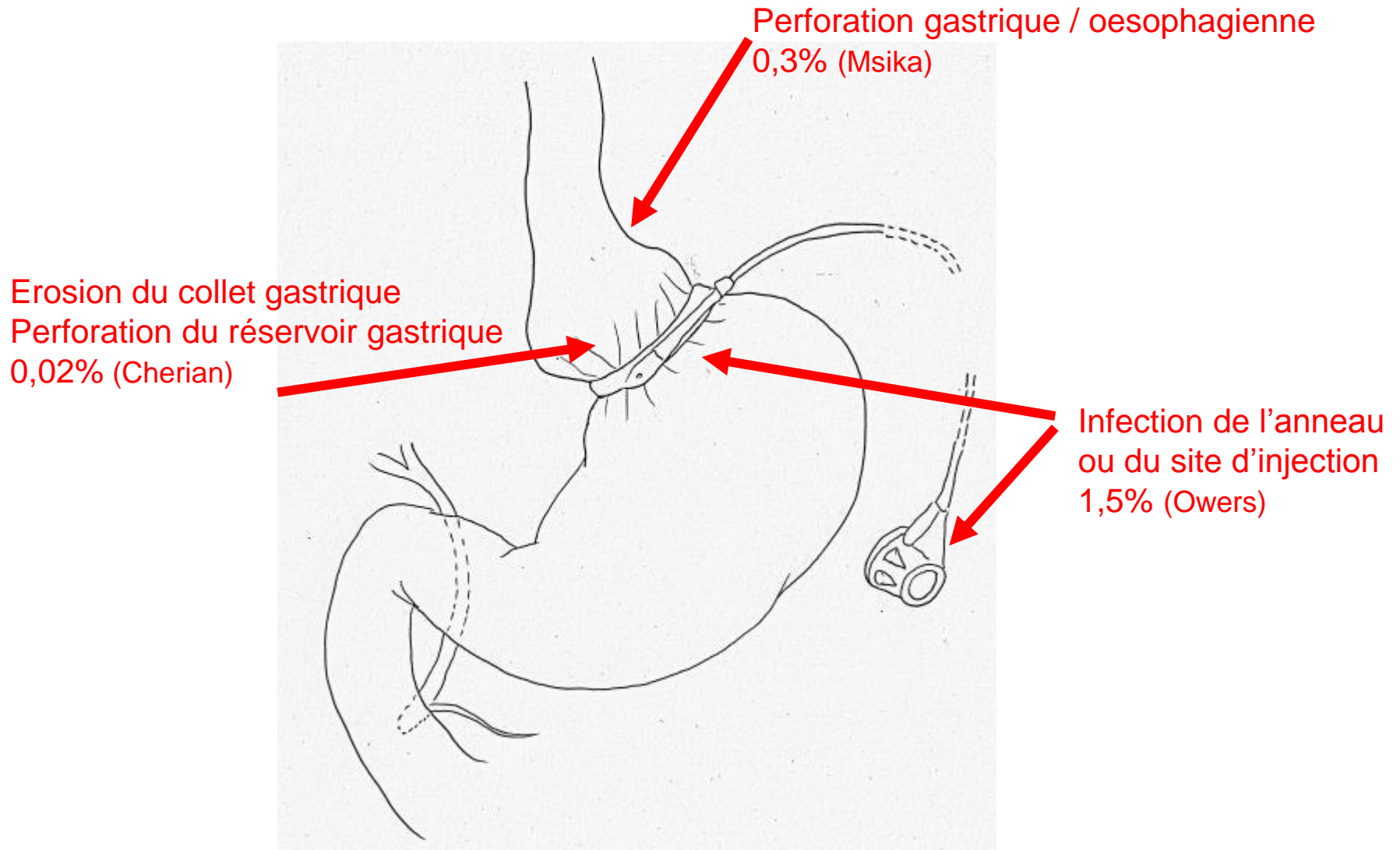
voire 22%

Ballesta C. Obes Surg 2008; 18: 623-30

**Aspects cliniques
et**

Conséquences pour l'antibiothérapie

Complications des **anneaux gastriques**



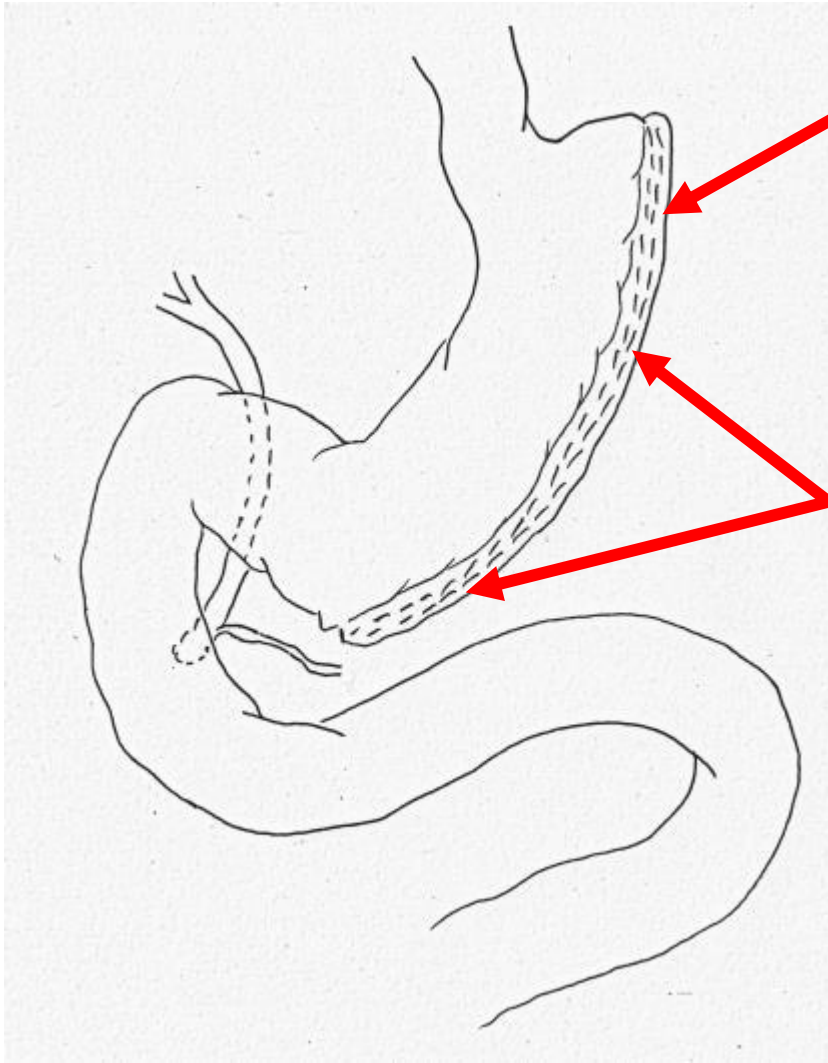
Msika S. J Chir 2003; 140: 4-21

Cherian PT. Surg Endosc 2010; 24: 2031-8

Owers C. Obes Surg 2013; 23: 56-9

Montravers et al. Anest Crit Care Pain Med 2015;34:45-52

Complications des **sleeve gastrectomies**



Fistules gastriques

0 to 20% (Pequignot - Parikh)

Hémorragie sur la ligne d'agrafe

0 to 3,5% (Shi)

Pequignot A Obes Surg 2012; 22: 712-20

Parikh M. Ann Surg 2013; 257: 231-7

Shi X. Obes Surg 2010; 20: 1171-7

Montravers et al. Anest Crit Care Pain Med 2015;34:45-52

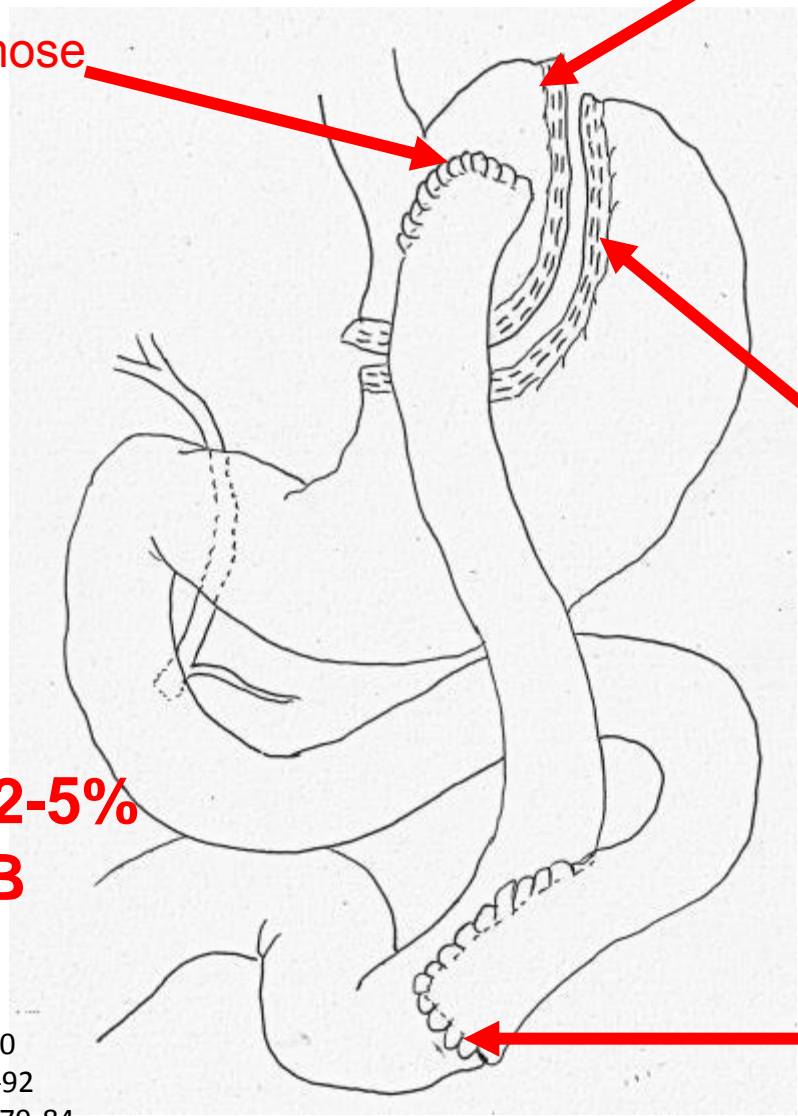
Complications des **By-pass**

Lâchage de suture
5 to 11%

Lâchage d'anastomose
44-80%

Autres locations
des lâchages
4-14%

Lâchage de suture
2 to 25%



**Au total fistules 2-5%
de tous les RYGB**

Lâchage d'anastomose
2 to 22%

Ballesta C. *Obes Surg* 2008; 18: 623-30
Thodiyil PA. *Ann Surg* 2008; 248: 782-92
Hamilton EC. *Surg Endosc* 2003; 17: 679-84
Marshall JS. *Arch Surg* 2003; 138: 520-4
Carucci LR. *Radiology* 2006; 238: 119-27
Gonzalez R. *J Am Coll Surg* 2007; 204: 47-55

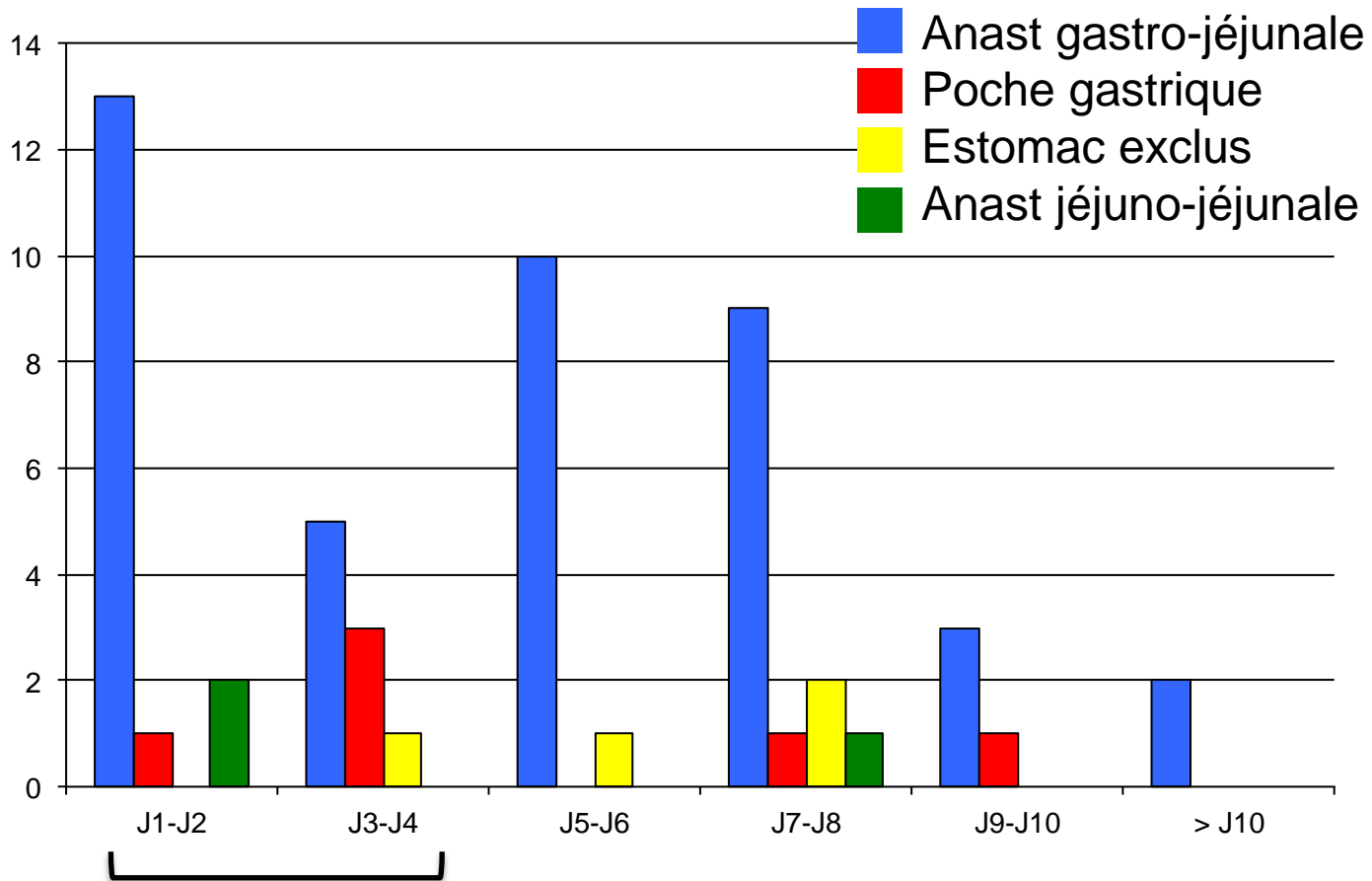
Incidence des complications

Etudes randomisées versus observationnelles

Reoperation rates	<i>Bypass</i>	<i>Anneau G</i>	<i>Sleeve G</i>
RCT			
Estimates, %	2.56 (0.61-5.36)	12.23 (4.46-24.46)	9.05 (0.77-34.56)
Study/arm/No. of patients	6/8/512	8/10/502	2/2/161
OBS			
Estimates, %	5.34 (4.48-6.48)	7.01 (3.99-11.24)	2.96 (1.70-4.71)
Study/arm/No. of patients	6/8/23 688	18/21/30 314	7/7/2912

Mortality ≤30 d			
RCT			
Estimates, %	0.08 (0.01-0.30)	0.11 (0.01-0.50)	0.50 (0.01-3.88)
Study/arm/No. of patients	11/18/934	5/8/743	1/2/40
OBS			
Estimates, %	0.38 (0.22-0.59)	0.07 (0.02-0.12)	0.29 (0.11-0.63)
Study/arm/No. of patients	19/30/90 090	26/29/40 538	10/11/3647

Délai de survenue (RYGBypass)



46% des diagnostics
dans les 4 premiers jours

Présentation des PPO au cours des By-pass

	Ballesta	Carucci	Gonzalez	Thodiyil
Nombre de patients	59	48	63	46
Absence de signes cliniques, %	49	-	8	11
Douleurs abdominales, %	50	33	54	24
Douleur scapulaire G, %	-	19	14	8
Nausées ou vomissements, %	18	81	17	6
Drainage anormal, %	49	-	24	28
Fièvre > 38°C, %	49	*	63	28
GB > 12000 /mm ³ , %	-	*	51	67
Tachycardie, %	22	*	72	17
Polypnée, %	-	17	-	9
Hypotension, %	12	15	17	2
Oligurie, %	13	-	21	4

*GB augmentés, fièvre et/ou tachycardie
chez 92% des patients

Ballesta C et al. Obes Surg 2008; 18: 623-30
Carucci LR et al. Radiology 2006; 238: 119-27
Gonzalez R et al. J Am Coll Surg 2007; 204: 47-55.
Thodiyil PA et al. Ann Surg 2008; 248: 782-92.

Signes fonctionnels chez 27 patients à l'admission en réanimation

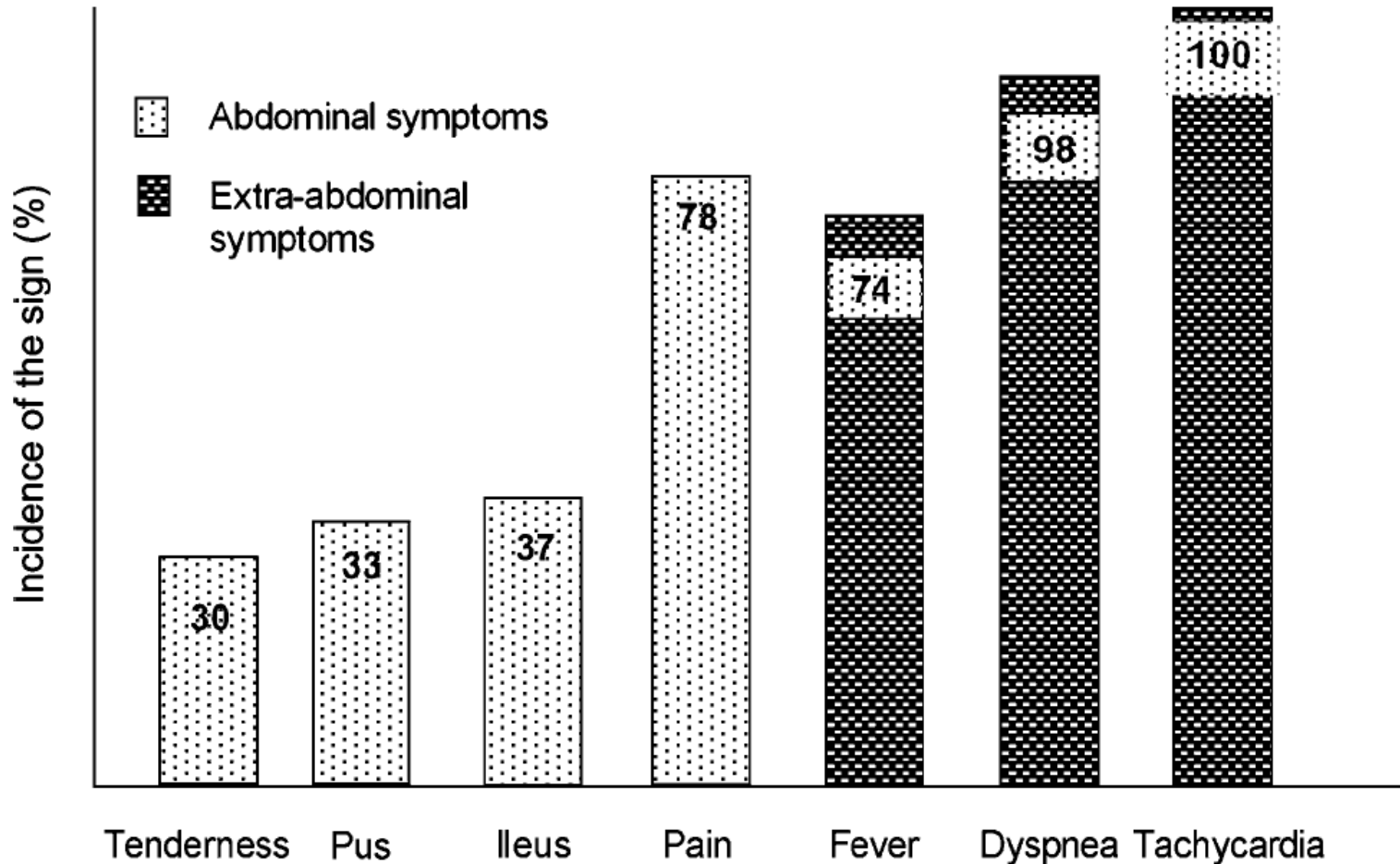


Fig. 1 Physical signs recorded during the postoperative course after bariatric surgery

Evolution des défaillances viscérales au cours des PPO

	48 h after S0, n=27; n (%)	<2-7 days after S0, n=26; n (%)	≥7 days after S0, n=17; n (%)
SIRS	13 (48)	18 (69)	17 (100)
Abdominal pain	7 (26)	14 (54)	14 (82)
Respiratory failure	4 (15)	12 (46)	11 (65)
Ventilation required	1 (4)	6 (23)	6 (35)
Septic shock	0 (0)	4 (15)	5 (29)
Renal failure	3 (11)	4 (15)	6 (35)
Encephalopathy	2 (7)	5 (19)	5 (29)
Coma	0 (0)	2 (8)	3 (18)
Hepatic failure	0 (0)	2 (2)	0 (0)
Thrombocytopenia	0 (0)	0 (0)	0 (0)

*Symptomatologie atypique,
Signes respiratoires très fréquents*

*Diagnostic fréquemment erroné :
Pneumonie (n=7), embolie pulmonaire (n=4), abcès de paroi (n=2),
occlusion (n=2)*

**Aspects microbiologiques
et**

Conséquences pour l'antibiothérapie

Caractéristiques microbiologiques des péritonites admises en réanimation

	Peritoneal fluid	Blood cultures
Gram-positive isolates		
<i>Streptococcus</i> spp./ <i>Enterococcus</i> spp.	19/1	2
<i>Staphylococcus</i> spp.	5	—
<i>Corynebacteria</i> spp.	2	—
Gram-negative isolates		
<i>Escherichia coli</i>	6	1
<i>Klebsiella</i> spp.	2	—
<i>Morganella</i> spp.	2	—
<i>Enterobacter</i> spp.	2	—
<i>Proteus</i> spp.	2	—
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	—
Anaerobes	7	—
Yeasts	9	1
Total	58	4

27 patients

2 prélèvements stériles

PPO
134 chirurgie conventionnelle
49 chirurgies bariatriques
(23 anneaux et sleeves
(26 by pass

	Overall comparison		Bariatric surgery	
	Conventional surgery	Bariatric surgery	Restrictive procedures	Roux-en-Y gastric bypass
Aerobes	316 (79)	99 (81)	40 (82)	59 (81)
Gram-positive bacteria	140 (35)	59 (48) ^b	29 (59)	30 (41) ^a
Streptococci	24 (6)	34 (28) ^b	20 (41)	14 (19) ^a
<i>Enterococcus</i> spp	75 (19)	9 (7) ^b	2 (4)	7 (10)
Staphylococci	39 (10)	14 (11)	5 (10)	9 (12)
Gram-negative bacteria	176 (44)	40 (33) ^e	11 (22)	29 (40)
<i>Escherichia coli</i>	73 (18)	13 (11)	3 (6)	10 (14)
<i>Klebsiella</i> spp	18 (4)	7 (6)	2 (4)	5 (7)
<i>Enterobacter</i> spp	26 (6)	4 (3)	1 (2)	3 (4)
Other <i>Enterobacteriaceae</i>	30 (7)	8 (7)	1 (2)	7 (10)
Non-fermenting Gram-negative bacteria	22 (5)	2 (2)	1 (2)	1 (1)
Anaerobes	40 (10)	5 (4) ^e	2 (4)	3 (4)
<i>Bacteroides</i> spp	26 (6)	2 (2) ^e	–	2 (3)
Fungi	46 (11)	18 (15)	7 (14)	11 (15)
Total number of micro-organisms	402	122	49	73
Monomicrobial infection ^f	19 (14)	11 (22)	6 (26)	5 (19)
Presence of multidrug-resistant strains ^f	54 (40)	10 (20) ^e	4 (17)	6 (23)
Bacteremia ^f	33 (25)	8 (16)	4 (17)	4 (15)

Importance des levures

Colonisation fongique des poches gastriques fonctionnelles et exclues après bypass chez des sujets «sains »

Ishida RK et al. Obes Surg 2007;17:752–8.

Présence de candidas rapportées **chez 37%** des cas après chirurgie bariatrique compliquée

Rebibo L et al. Obes Surg 2013;23:2106–8.

Candidas chez **41% des pts** avec péritonite postopératoire (1997-2012)

C. albicans et *C. glabrata* prédominent

22% des souches résistantes au fluconazole (*C. glabrata*)

Souvent dans des formes tardives de péritonite

Associées avec des bactéries multi-résistantes

Zappella N et al. Clin Microbiol Infect 2015; 21:853.e1-3

800 patients opérés de sleeve gastrectomie (2010-2015)

43 (5,3%) compliquées de péritonite postopératoire

19 (44%) de patients avec infection fongique

Péritonite à candida (n=10), pleurésie à candida (n=6), candidémie (n=3)

Bichovsky Y et al. Obes Surg 2018;28:3268-3275

	Empiric therapy	
	Conventional surgery (<i>n</i> =134)	Bariatric surgery (<i>n</i> =49)
Monotherapy	<u>37 (28)</u>	6 (12) ^a
Combination therapy		
Amoxicillin/clavulanic acid	3 (2)	1 (2)
Piperacillin tazobactam	79 (59)	34 (69)
Imipenem/cilastatin	38 (28)	11 (22)
Third-generation cephalosporins	2 (1)	—
Vancomycin	50 (37)	19 (39)
Aminoglycosides	<u>58 (43)</u>	31 (63) ^a
Fluoroquinolones	11 (8)	2 (4)
Metronidazole	6 (4)	2 (4)
Fluconazole	<u>39 (29)</u>	23 (47) ^a

Traitement anti-infectieux probabiliste

Absence de sepsis

Pipéracilline/tazobactam \pm Amikacine + Vancomycine
+ Fluconazole

Sepsis /choc septique

Imipenem/Meropenem + Amikacine + Vancomycine
+ Caspofungine

Augustin et al, Crit Care 2010;15;R20
Montravers et al. Anesth Reanim 2015;1:75-99

	Definitive therapy	
	Conventional surgery (<i>n</i> =134)	Bariatric surgery (<i>n</i> =49)
Monotherapy	42 (31)	21 (43)
Combination therapy		
Amoxicillin/clavulanic acid	<u>20 (15)</u>	<u>19 (39)^b</u>
Piperacillin tazobactam	37 (28)	17 (35)
Imipenem/cilastatin	<u>41 (31)</u>	<u>5 (10)^b</u>
Third-generation cephalosporins	12 (9)	— ^a
Vancomycin	<u>39 (29)</u>	<u>19 (39)^a</u>
Aminoglycosides	18 (13)	6 (12)
Fluoroquinolones	12 (9)	2 (4)
Metronidazole	25 (19)	3 (6) ^a
Fluconazole	41 (31)	19 (39)

Traitement anti-infectieux probabiliste

Absence de sepsis sévère

Pipéracilline/tazobactam ± Amikacine + Vancomycine
+ Fluconazole

Sepsis sévère/choc septique

Imipenem/Meropenem + Amikacine + Vancomycine
+ Caspofungine

Augustin et al, Crit Care 2010;15;R20
Montravers et al. Anesth Reanim 2015;1:75-99

Traitement documenté ciblant les germes isolés (dont levures)

De-escalade le plus vite possible

Durée similaire aux ttt des “péritonites postop conventionnelles” (7 jours)

Durée du ttt antifongique pas établie (15 jours?)

Dosage des anti-infectieux et monitoring des concentrations antibiotiques

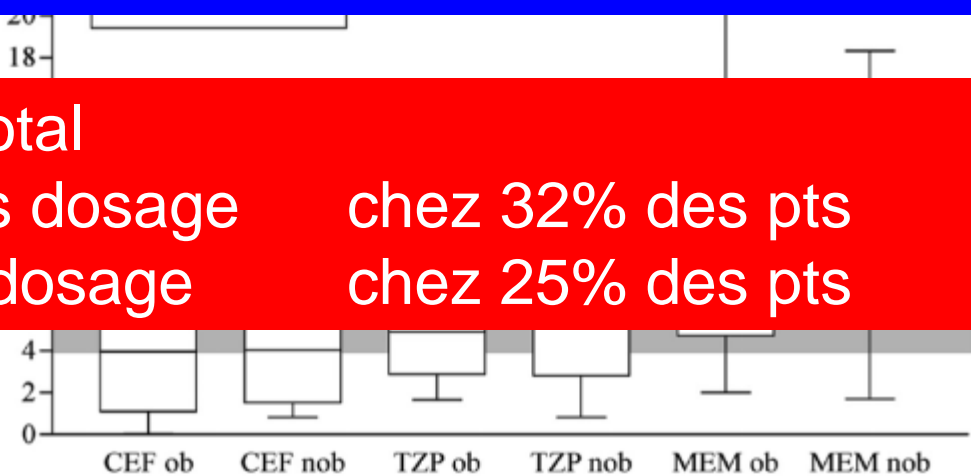
Case-Control Study of Drug Monitoring of β -Lactams in Obese Critically Ill Patients

Hites M et al. *Antimicrob Agents Chemother* 2013;57:708–715

- 49 pts obèses versus 59 pts non-obèses
- 12 FEP : céfépime 2 g dose de charge puis adaptée sur clairance rn
dose journalière médiane 6 [2-6]
- 19 TZP: pipéracilline/tazobactam 4g – 16 [12-16]
- 37 MEM: méropénem 1g – 3 [2-3]

Concentrations adaptées pour 25% FEP
47% TZP
49% MEM

Au total
Sous dosage chez 32% des pts
Sur dosage chez 25% des pts



CT/MIC ratio, the drug concentration at the end of the optimal period of time/MIC (Breakpoints for P aeruginosa)

Conclusions

- Heureusement situation pas très fréquente
- Plus l'opération est « efficace », plus les complications sont graves
- Diagnostic à évoquer en cas d'évolution inhabituelle
- Optimisation thérapeutique difficile
- Recommandations sur les posologies mal établies
- Intérêt du monitoring plasmatique des médicaments
- Rien sur les antifongiques