

# Infections

## Intra-abdominales

Ph Montravers  
CHU Jean Verdier  
Bondy

# Classification étiopathogénique des péritonites

- Péritonites primaires
  - Péritonite spontanée (maladie néphrotique, cirrhose)
  - Péritonite granulomateuse (*Mycobacterium sp*, *Histoplasma sp*, *Strongiloides sp*)
  - Péritonite périodique, péritonite primaire (*Pneumococcus sp* or *Streptococcus sp*)
- Péritonites secondaires
  - Perforation d'un viscère intra-abdominal
  - Infection aiguë d'un viscère intra-abdominal ou pelvien
  - Nécrose de la paroi intestinal
  - Post-traumatique (plaie pénétrante ou contusion)
  - Péritonites postopératoire et nosocomiale
  - Dialyse péritonéale continue ambulatoire
- Péritonites tertiaires
  - Péritonite sans pathogène
  - Péritonite à levures ou à germes « peu pathogène »

# Classification étiopathogénique des péritonites

## Péritonites secondaires

- Perforation de viscère intra-abdominal
- Infection aiguë d'un viscère intra-abdominal ou pelvien
- Nécrose de la paroi intestinale
- Post-traumatique (plaie pénétrante ou contusion)
- Dialyse péritonéale continue ambulatoire
- Post-opératoire et nosocomiale

Péritoine normal

Surface environ 2 M2 chez l 'adulte

Echanges avec la circulation générale  
Bidirectionnels au travers de la séreuse  
= membrane semiperméable

Echanges avec la circulation lymphatique  
= voie d 'épuration  
favorisée par les mouvements respiratoires  
vers les lymphatiques diaphragmatiques  
puis vers le canal thoracique

## Estomac

Ulcère

Néoplasie

## Duodénum

Ulcère

Cholécystite

Abcès hépatique

Infarctus splénique

Pancréatite

Traumatisme

## Grêle

Diverticule de Meckel

Maladie de Crohn

Traumatique

Ischémique

occlusion/bride

Infarctus

Infarcissement

invagination

Lâchage

d'anastomose

## Colon

Appendicite

Néoplasie

Diverticulite

Traumatisme

Infection

Colites

Amibiase

RCH

Lâchage d'anastomose

Etiologie extrapéritonéale

Rein

Pancréas

## Rectum

RCH

Traumatisme

Cancer

Sigmoïdite diverticulaire

Lâchage d'anastomose

Etiologies extradiigestives

Gynécologie

Salpingites

Perforation utérine

Urologie

## Fréquence des infections

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Estomac, Duodénum              | 31% |
| Foie, voie biliaires, pancréas | 11% |
| Intestin grêle                 | 13% |
| Appendicite                    | 22% |
| Colon, rectum                  | 20% |
| Urogénital                     | 3%  |

# Bactéries contaminantes

Cocci à Gram positif

Streptocoques  
Entérocoques  
Staphylocoques

Bacilles à Gram négatif

Entérobactéries  
E coli, Klebsiella, Enterobacter  
BGN non fermentants  
Pseudomonas, Acinetobacter

Anaérobies

Cocci  
Streptocoques, Peptostrepto  
Bacilles  
Bacteroides, Clostridium, Fusobacterium

## Estomac

$10^1-10^3$  ufc/ml

Aérobies

Cocci

Entérobactéries

## Intestin

$10^4-10^7$  ufc/ml

Aérobies / Anaérobies

Entérobactéries

Cocci

Bacteroides

## Colon

$10^9$ - $10^{11}$  ufc/gr

Anaérobies /Aérobies

1000 / 1

Bacteroides

Clostridium

Streptocoques

Entérobactéries

Cocci

## Rectum

$10^{11}$  ufc/gr

Anaérobies /Aérobies

1000 / 1

Bacteroides

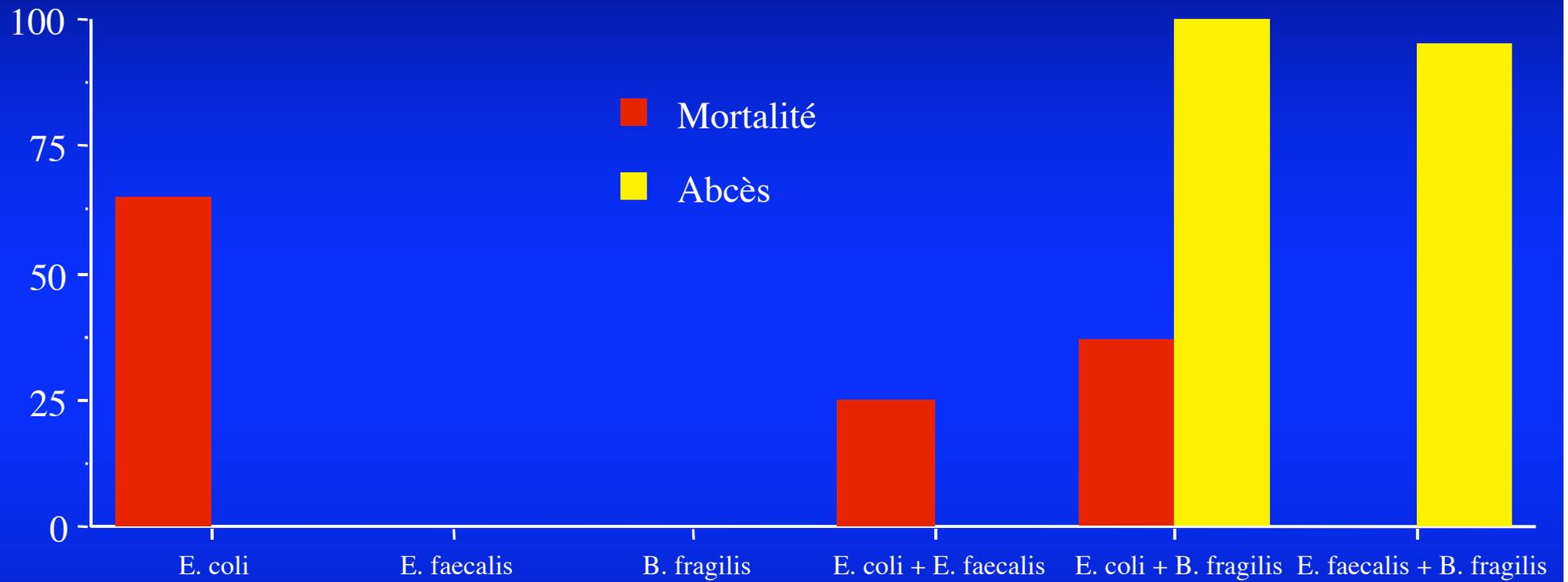
Clostridium

Streptocoques

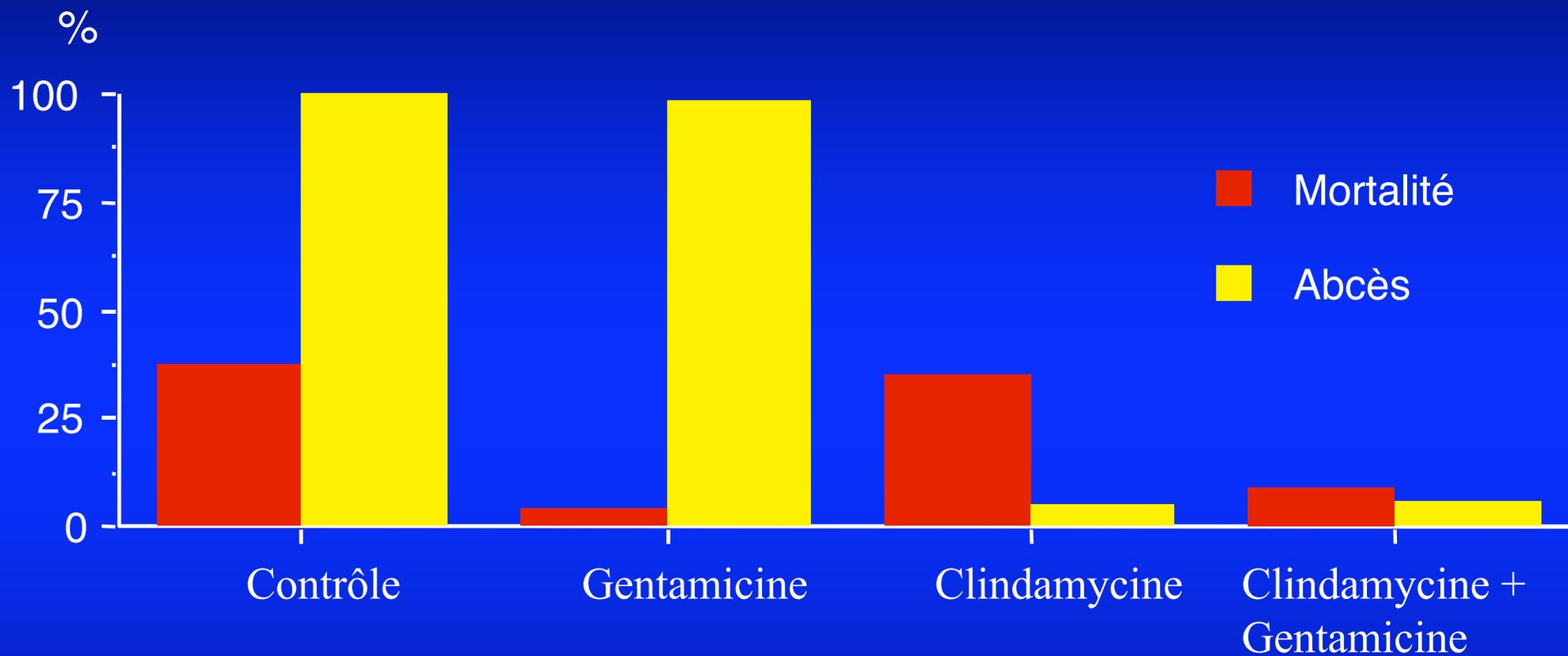
Entérobactéries

Cocci

% observé



*Onderdonk Infect Immun 1976*



*Weinstein JID 1975*

# Facteurs aggravant de l'infection

# Bile et sang

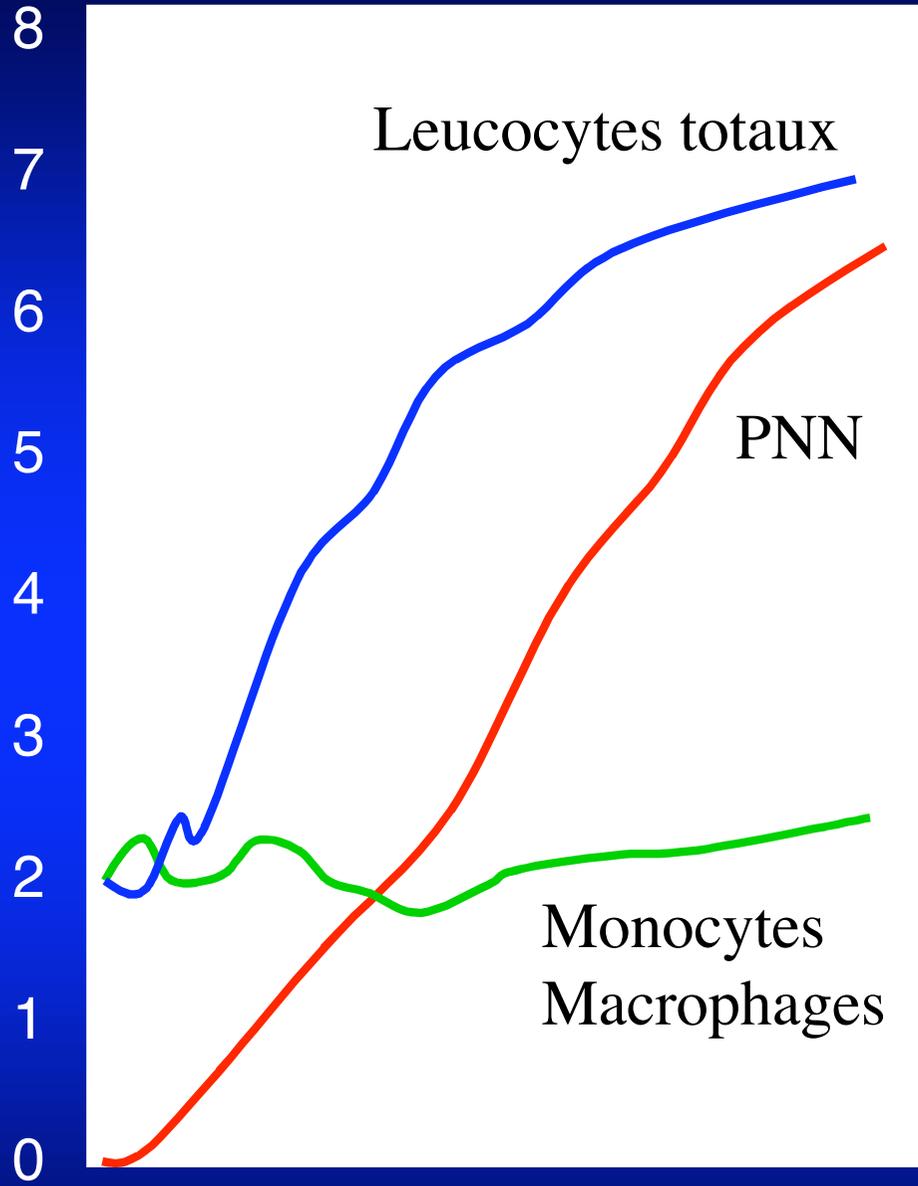
---

| Injection IP    | Mortalité (%) | Délai survie (h) |
|-----------------|---------------|------------------|
| Sérum $\varphi$ | 27            | 17               |
| Hémoglobine     | 80            | 14               |
| Sang total      | 20            | 17               |
| Sang et bile    | 93            | 11               |
| Bile            | 87            | 13               |

---

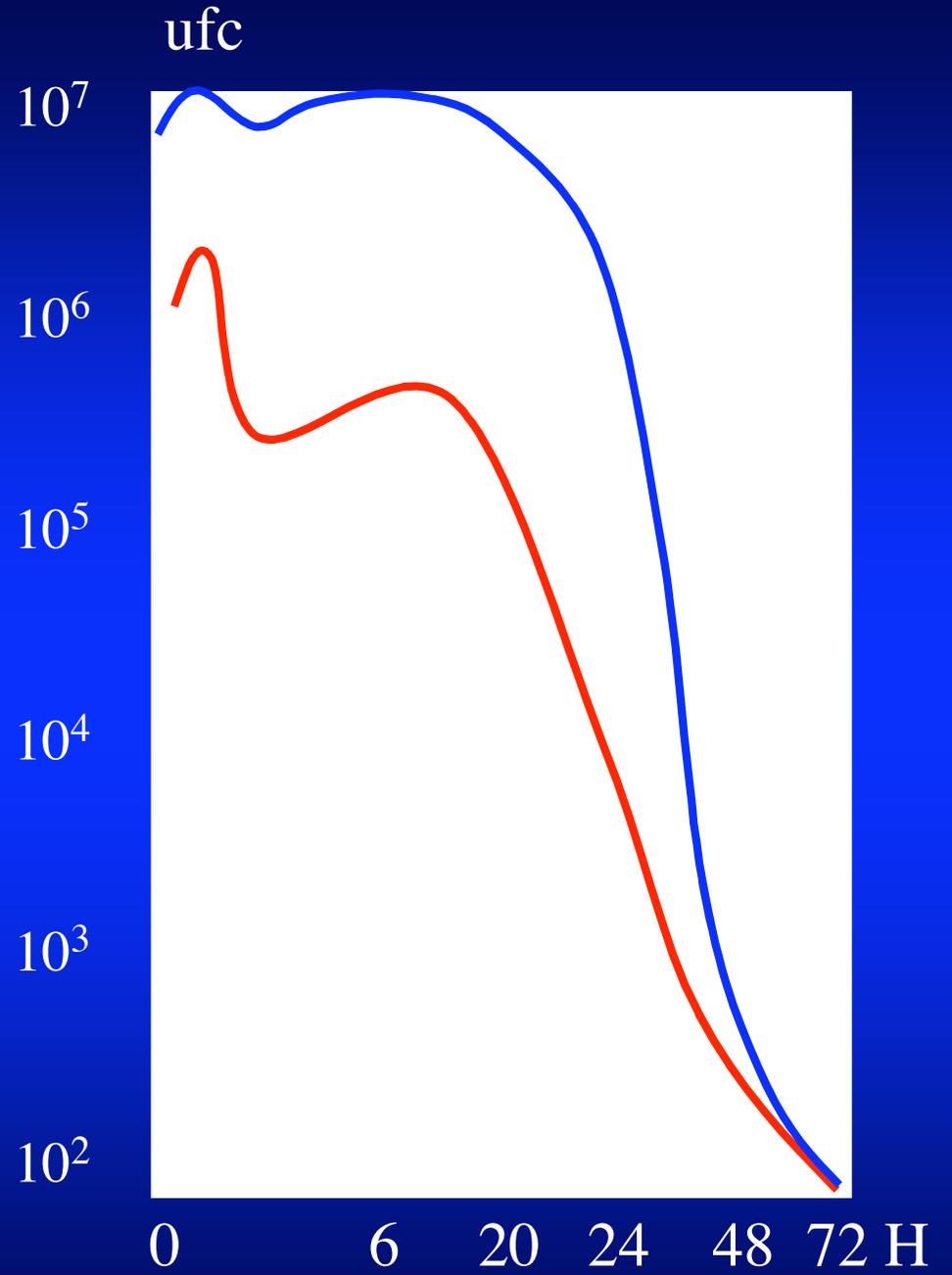
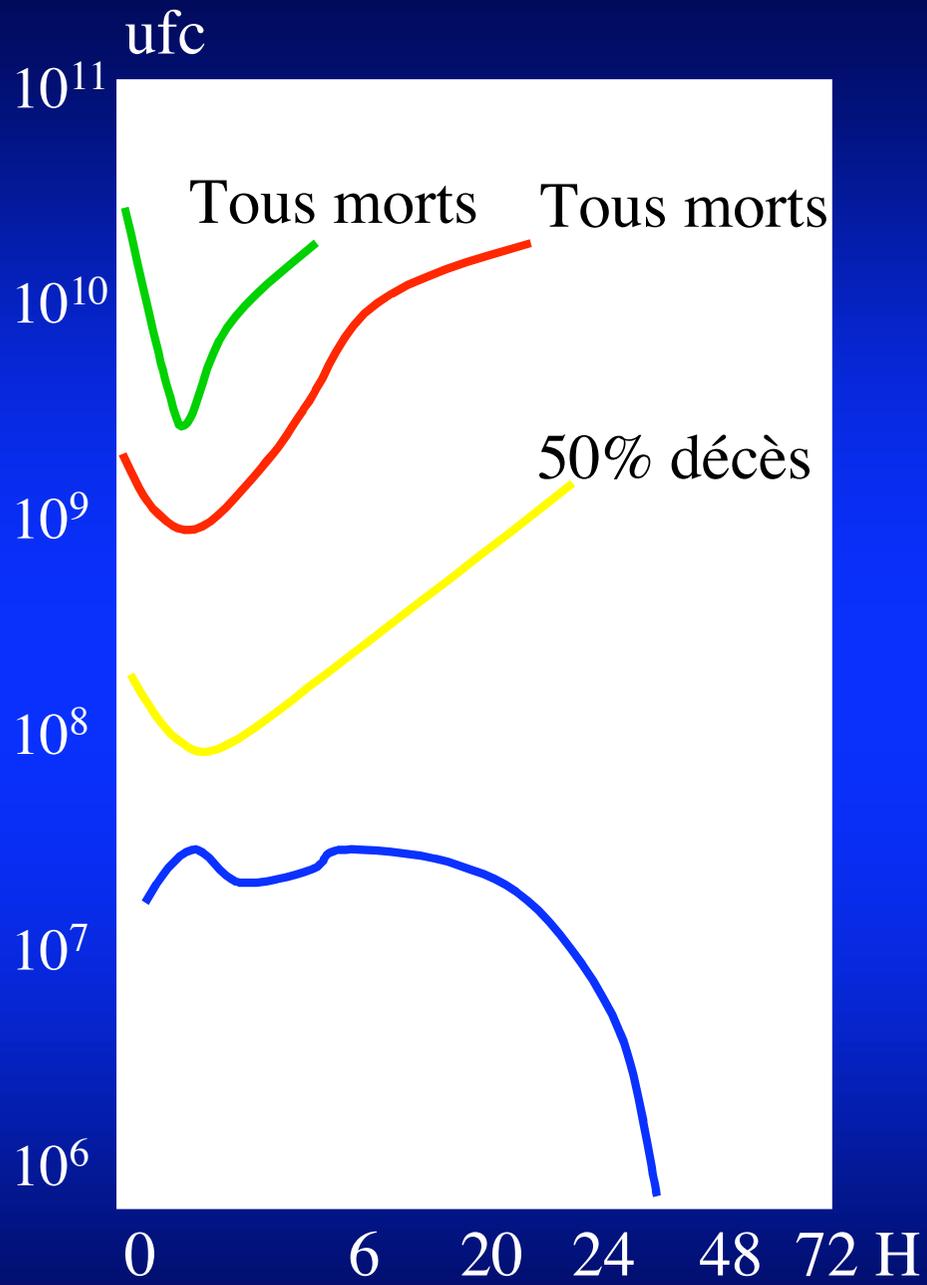
Andersson, Acta Chir Scand 1989

$10^7$  cellules

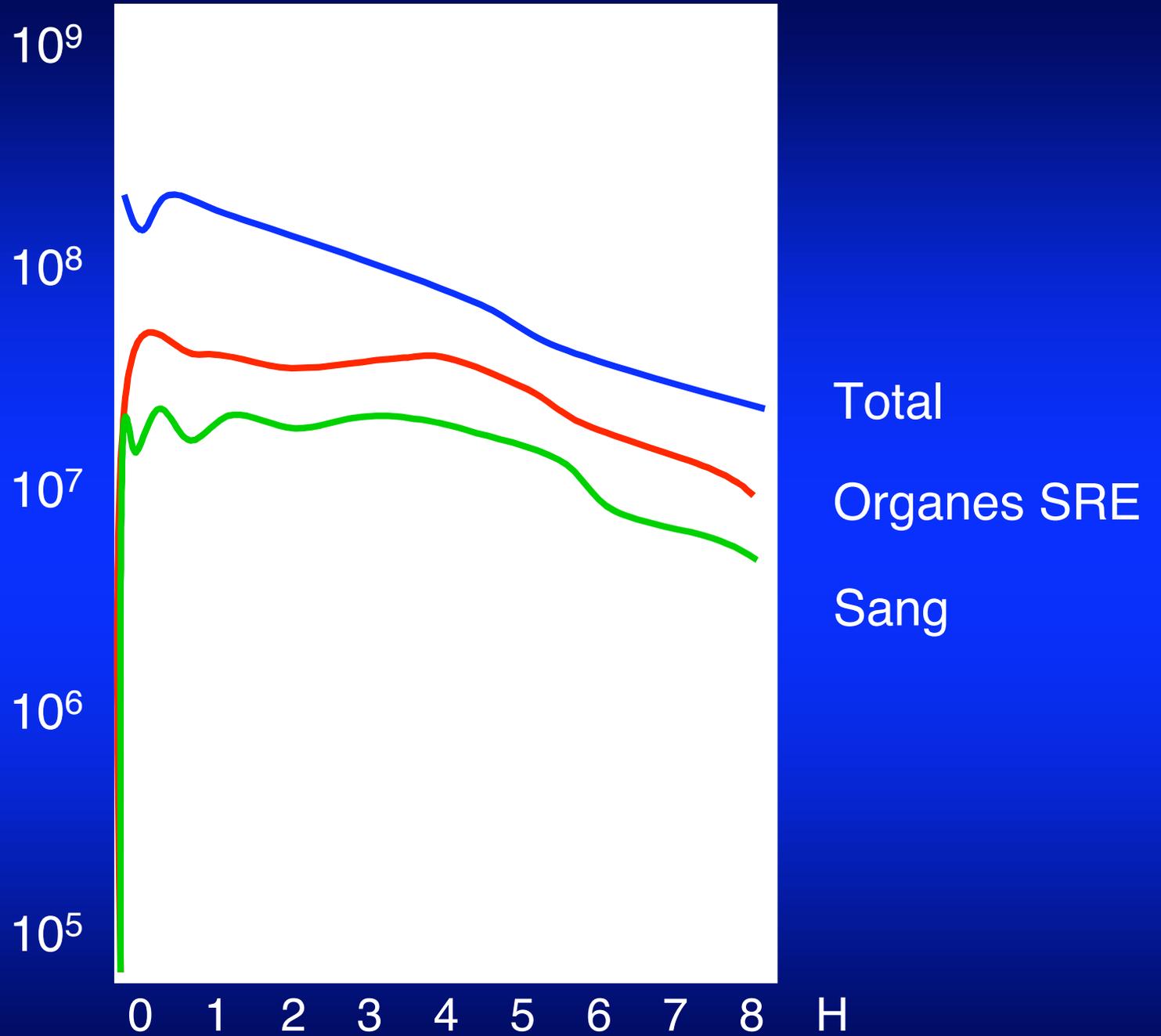


$2 \cdot 10^8$  E coli i.p.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 H

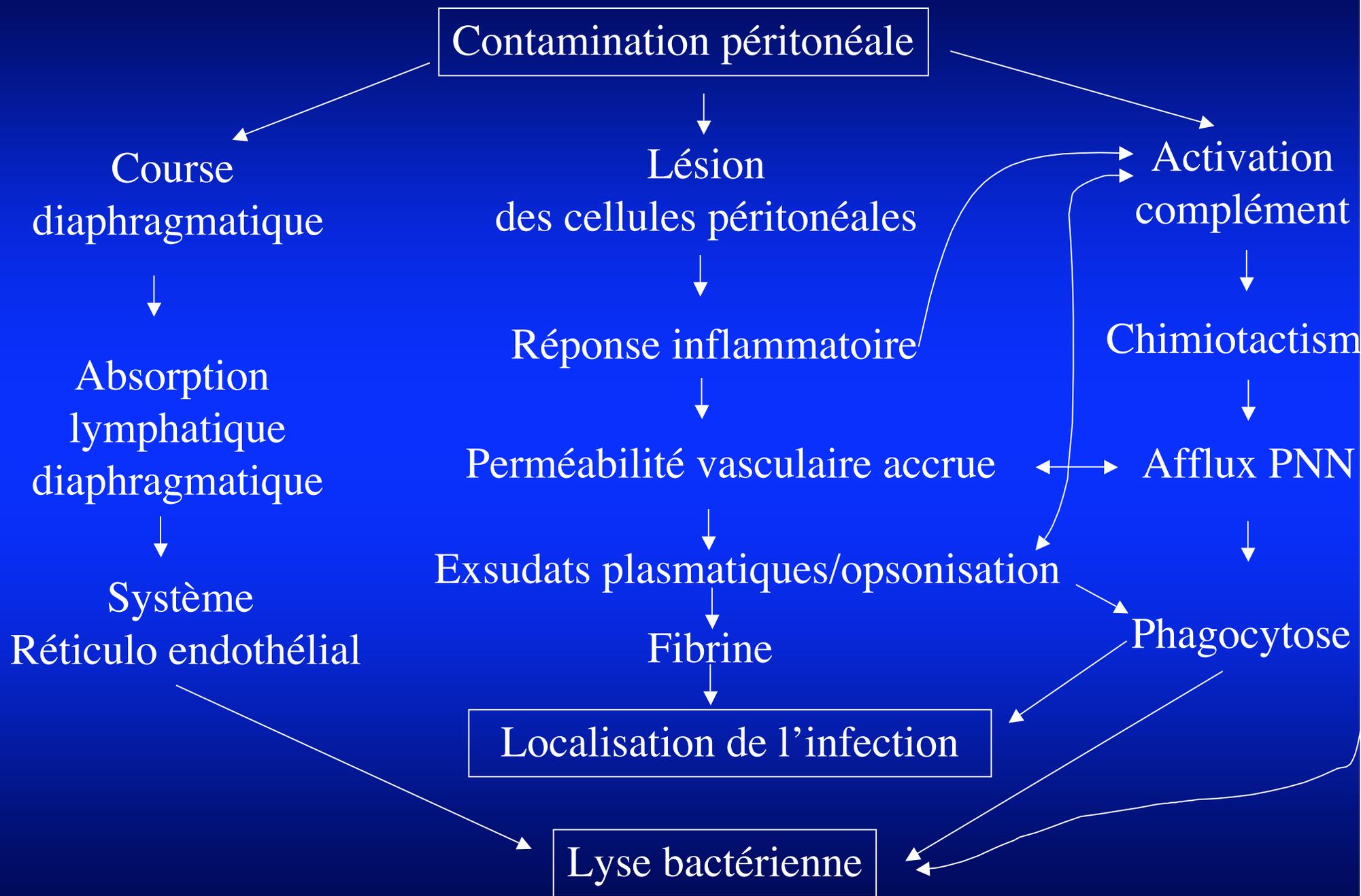


$2 \cdot 10^8$  E coli i.p.



*Dunn et al. Infect immun 198*

- Drainage lymphatique  
limite les concentrations bactériennes péritonéales
- Mouvements diaphragmatique  
migration des épanchements vers les régions sous phréniques
- Gravité  
localisation dans les zones déclives pelvis et paracolique
- Epiploon  
limitation du processus infectieux  
colmatage d'une brèche ou d'une région inflammatoire  
adhérences et exsudats fibrineux



# En résumé

---

## Caractéristiques pathogéniques

---

Lésion organique

Corps étrangers (sang, bile, nécrose, fils, selles...)

Inoculum "lourd"

Infection polymicrobienne

Infection systémique due aux entérobactéries

Infection focalisée due aux anaérobies

Contenu hétérogène des abcès

pH acide dans les abcès

réduction des défenses naturelles

---

## Conséquences thérapeutiques

---

Réparation chirurgicale

Drainage chirurgical

Effet inoculum

Traitement à large spectre

Traitement actif sur les entérobactéries

Traitement actif sur les anaérobies

Moindre efficacité des aminosides

Moindre efficacité des aminosides

Pas de guérison spontanée

---

# Prise en charge d'une péritonite aiguë

# Infections communautaires

# Etiologies

|                               | Dupont  | Montravers | Roehrborn | Sotto*  |
|-------------------------------|---------|------------|-----------|---------|
| Infection communautaire       | 115     | 761        | 68        | 82      |
| Localisation sus-mésocolique  | 32 (28) | 195 (26)   | 24 (35)   | 33 (40) |
| Voies biliaires               | 7       | 103        | 5         | 10      |
| Estomac ou duodénum           | 25      | 92         | 19        | 23      |
| Localisation sous-mésocolique | 81 (70) | 566 (74)   | 44 (68)   | 71 (87) |
| Appendicite                   | 18      | 374        | 20        | 14      |
| Intestin grêle                | 21      | 51         | 4         | 9       |
| Côlon                         | 42      | 140        | 20        | 48      |
| Divers                        | 2 (2)   | 1          | -         | 16      |

\* résultats groupés pour les infections communautaires et postopératoires

Dupont H et al. *Antimicrob Agents Chemother.* 2000;44:2028-2033.

Montravers P et al. *Ann Surg* 2003 ,239,3

Roehrborn A et al. *Clin Infect Dis.* 2002;33:1513-1519

Sotto A et al. *J Antimicrob Chemother.* 2002;50:569-576.

Une à deux hémocultures avant la mise en route de l'antibiothérapie

Culture de liquide péritonéal

Eviter tout contact avec l'air

Prélèvement à l'aide d'une seringue + transport immédiat au labo  
flacon de transport anaérobie après avoir chassé l'air de la seringue

Examen direct

Recherche des bactéries aérobies et anaérobies strictes et des *Candida*  
Sensibilité aux antibiotiques sur les espèces prédominantes.

# Microbiologie

|                         | Dupont   | Montravers | Roehrborn | Sotto*  |
|-------------------------|----------|------------|-----------|---------|
| <b>Aérobies</b>         |          |            |           |         |
| Cocci gram-positifs     | 66 (24)  | 173 (23)   | 29 (25)   | 38 (40) |
| Enterococcus spp        | 30       | 53         | 6         | 18      |
| Streptococcus spp       | 30       | 92         | 21        | 13      |
| Bacilles gram-négatifs  | 135 (49) | 427 (58)   | 56 (47)   | 36 (39) |
| <i>Escherichia coli</i> | 93       | 282        | 42        | 26      |
| Klebsiella spp          | 16       | 27         | 8         | 6       |
| Enterobacter spp        | 10       | 24         | 4         | -       |
| Pseudomonas spp         | 5        | 29         | 2         | 4       |
| <b>Anaérobies</b>       | 44 (16)  | 110 (15)   | 12 (10)   | 12 (13) |
| Bacteroides spp         | 24       | 54         | 12        | -       |
| Clostridium spp         | 7        | 15         | -         | -       |
| <b>Levures</b>          | 12 (4)   | 29 (4)     | 8 (7)     | 7 (8)   |

Dupont H et al. *Antimicrob Agents Chemother.* 2000;44:2028-2033.

Montravers P et al. *Ann Surg* 2003 ,239, 3

Roehrborn A et al. *Clin Infect Dis.* 2002;33:1513-1519

Sotto A et al. *J Antimicrob Chemother.* 2002;50:569-576.

# Principes du traitement chirurgical

- Objectifs :
- Identifier la source de contamination
  - Supprimer la source de contamination
  - Identifier les germes en cause
  - Réduire la contamination bactérienne
  - Prévenir la récurrence ou la persistance de l'infection

# Objectifs de l'Antibiothérapie Probabiliste

1 - Spectre Adapté

2 - Posologie Adaptée

Conférence de Consensus 2000 :

Prise en charge des péritonites

Les schémas thérapeutiques suivants peuvent être utilisés :

- Amoxicilline / acide clavulanique + gentamicine ou tobramycine
- Ticarcilline / acide clavulanique + gentamicine ou tobramycine
- Cefoxitine
- Cefotaxime ou ceftriaxone + imidazolé
- Aminoside + imidazolé
- Céfépime + imidazolé
- Pipéracilline / tazocilline
- Imipénème

Péritonite communautaire avec pronostic vital fortement engagé impose :

- optimisation du traitement en terme de bactéricidie
- absence d'impasse microbiologique

Critères individuels de gravité

- Péritonites stercorales et biliaires
- Terrain
- Patients âgés pris en charge dans des institutions
- Sévérité du tableau clinique : état de choc, défaillance multiviscérale
- Acte chirurgical retardé, geste imparfait

Schémas " Amoxicilline / acide clavulanique + gentamicine

Ticarcilline / acide clavulanique + gentamicine

Cefoxitine

Cefotaxime ou ceftriaxone + imidazolé

Gentamicine + imidazolé

insuffisants que dans les situations avec pronostic vital fortement engagé.

Risque d'une pathologie due à

*P. aeruginosa*

*Enterobacter*

Autres entérobactéries résistantes

Gram négatif non fermentant

Chez les patients ayant un risque d'écologie bactérienne digestive modifiée  
(vie en institution, antibiothérapie préalable)

Bactéricidie optimisée

Elargissement du spectre en direction des Gram négatifs.

## Durée du traitement

- |                           |           |
|---------------------------|-----------|
| • Appendicite simple      | 1 dose    |
| • Appendicite gangrèneuse | 24 heures |
| • Perforation digestive   | 48 heures |
| • Péritonite diffuse      | 3-5 jours |

Résultats équivalents : 7 % d'infection de paroi

Conférence d'experts SFAR 1999 :

Associations d'antibiotiques

## Stratification des choix de l'antibiothérapie

en fonction du degré de gravité  
des circonstances de survenue de l'infection

### *Péritonite communautaire de faible gravité avec geste chirurgical complet*

Le geste chirurgical fait l'essentiel du traitement

Le traitement antibiotique est de brève durée (< 5 jours)

Une monothérapie est suffisante

Amoxicilline / acide clavulanique ou ticarcilline / acide clavulanique

## Péritonites communautaires graves ou avec geste chirurgical incomplet

Pronostic meilleur quand l'antibiothérapie prend en compte tous les germes

Principe de précaution = association d'antibiotiques

Aminoside + Pénicilline + inhibiteur des  $\beta$ -lactamases

Céphalosporine de troisième génération + métronidazole

Métronidazole + aminoside

Durée du traitement pas établie. En général poursuivi 7 à 15 jours

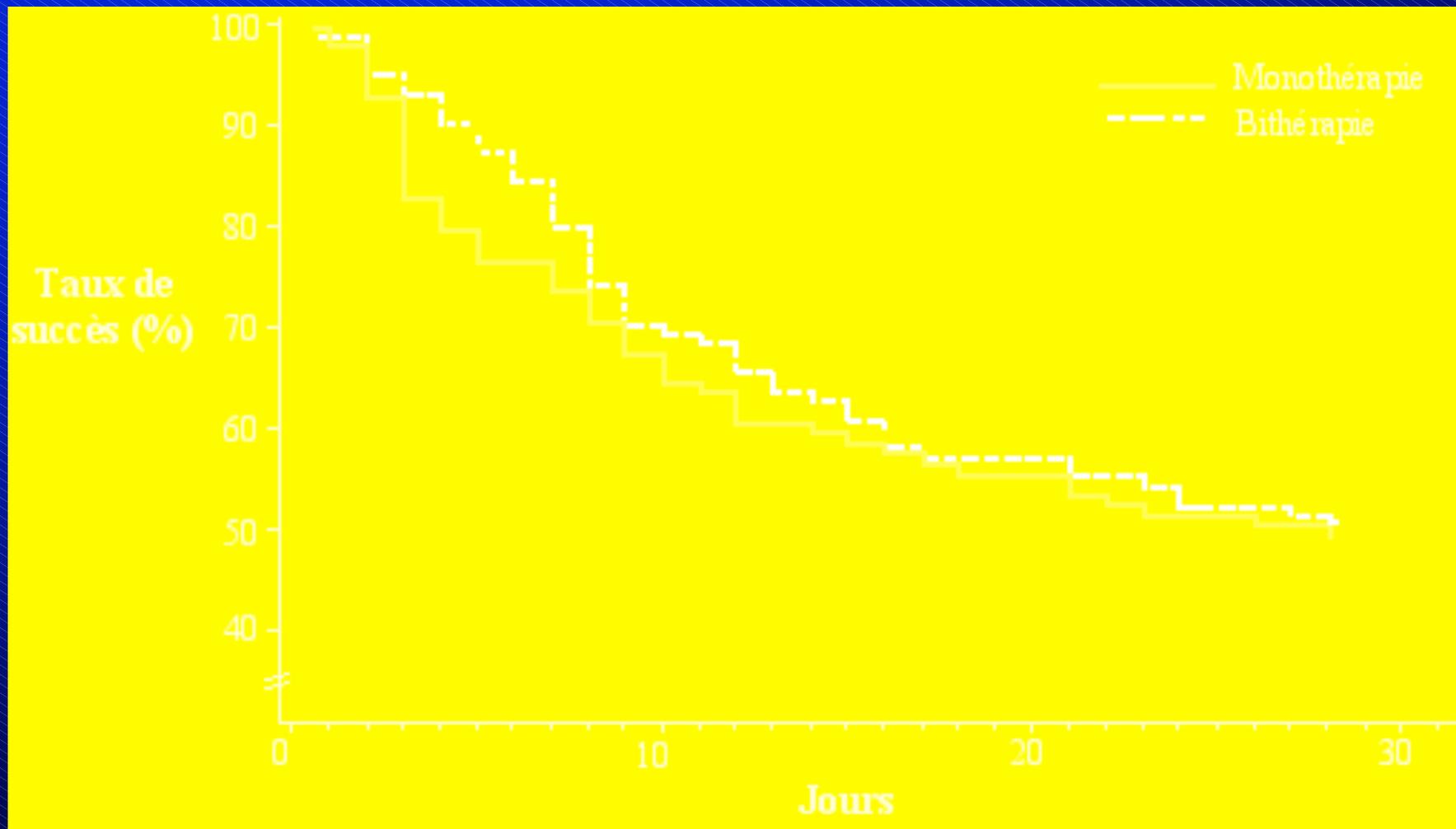
Reprise d'un transit digestif

Retour d'une apyrexie

Baisse de la concentration des leucocytes

Critères d'arrêt du traitement

# Comparaison monothérapie / bithérapie



Dupont H et al. *Antimicrob Agents Chemother.* 2000;44:2028-2033.

## Posologie Adaptée

|              | Pip/Tazo | Imi | Total |
|--------------|----------|-----|-------|
| Appendicites | 36       | 37  | 73    |
| Péritonites  | 23       | 23  | 46    |
| Abcès        | 9        | 5   | 14    |
| Pancréatites | 1        | -   | 1     |
| Total        | 69       | 65  | 134   |

*Brismar Antimicrob Agents Chemother 1992*

# Posologie Adaptée

|                 | Pip/Tazo | Imi     |
|-----------------|----------|---------|
| Clinique        |          |         |
| Guérison        | 92 %     | 69 % ** |
| Défavorable     | 7 %      | 31 % ** |
| Microbiologique |          |         |
| Eradication     | 93 %     | 73 % *  |
| Défavorable     | 7 %      | 27 % *  |

*Brismar Antimicrob Agents Chemother 1992*

## Posologie Adaptée

Pipéracilline / Tazobactam : 4 g / 500 mg X 3 / j

Imipénème / Cilastatine : 500 mg X 3 / j

*Brismar Antimicrob Agents Chemother 1992*

# Infections postopératoires

# Hospitalisation initiale

Médecine/Chirurgie  
urgence/règlée

Fièvre  
Hyperleucocytose  
Clinique évocatrice

Sepsis  
Défaillance viscérale  
Choc septique

Infection intra-abdominale nosocomiale ?

# Intervention initiale

urgence/règlée  
propre/septique

Fièvre  
Hyperleucocytose  
Clinique

Sepsis  
Défaillance viscérale  
Choc septique

Infection post-opératoire ?

## Démarche diagnostique en cas de fièvre

- Site opératoire à suspecter en premier

Legall et al (Br J Surg 1982)

100 patients avec fièvre post-opératoire

Foyer abdominal intra-péritonéal

rétropéritonéal

viscéral

} 66 % des cas

Foyer pulmonaire, urinaire, Kt, sinus...

# Signes cliniques au cours des péritonites postopératoires

| Signes cliniques (%)            | Guivarch      | Hinsdale      | Levy          |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                 | Ann Chir 1977 | Ann Surg 1984 | Ann Chir 1985 |
| Fièvre                          | 86            | 86            | 83            |
| Douleurs abdominales            | 79            | 90            | 44            |
| Aspiration gastrique productive | 32            | -             | 33            |
| Iléus                           | 45            | 85            | 13            |
| Diarrhées                       | 26            | -             | 41            |
| Ballonnement                    | -             | 15            | 42            |
| Issue de pus ou de lq digestif  | 48            | 10            | 33            |
| Masse palpable                  | -             | 2             | 10            |

## Fréquence des défaillances viscérales au cours des péritonites postopératoires

| Défaillances (%)      | Guivarch      | Levy          | Montravers |
|-----------------------|---------------|---------------|------------|
|                       | Ann Chir 1977 | Ann Chir 1985 | CID1996    |
| Choc                  | 46            | -             | 20         |
| D. circulatoire       | 30            | 16            | 59         |
| D. respiratoire aiguë | 57            | 22            | 44         |
| D. rénale aiguë       | 19            | 20            | 32         |
| D. hépatique          | -             | 10            | -          |
| Troubles psychiques   | 47            | 9,5           | -          |

# Place des examens biologiques

## Peu de valeur des examens de routine

### Appendicite aiguë

2% d'abcès post-opératoires (Gorenstein Arch Dis Child 1994)

Fièvre  $>38^{\circ}\text{C}$  dans 90% des cas + hyperleucocytose

### Infection intra-abdominale opérée

Fièvre  $> 37^{\circ}\text{C}$  = récurrence de l'infection dans 79 % des cas

Infection chez 43% des patients quand leucocytose  $> 10\ 000$

(Lennard Ann Surg 1982)

Fièvre à  $38\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  : récurrence dans 62% des cas (100 % si  $39 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ )

Infection dans 64 % des cas quand leucocytose  $> 13\ 000$

94 %  $> 15\ 500$

(Stone Arch Surg 1985)

ASP : concordance avec la clinique  
dans 15-50 % des cas

(Fry DE. Surg Clin North Am 1994;74:693)

## •Epanchements péritonéaux

Libres

Pneumopéritoine

TDM le + sensible

Normal en post-op

Liquidiens

Cloisonnés

Hydroaériques

Abscès

US ±

(contenu ± échogène)

TDM +++

contenu, paroi (prise de contraste)

à différencier des structures digestives

## •Occlusion fonctionnelle

## •Signes inflammatoires

Densification de la graisse

Epaississement des méso

Un examen morphologique normal

n'élimine pas le diagnostic

# Hémocultures

Bactéries commensales du tube digestif

Legall et al (Br J Surg 1982)

100 patients fébriles

66 sepsis d'origine intra-abdominale

10 bactériémiques

Entérobactéries n=5

Anaérobies n=2

Staphylococcus, Candida

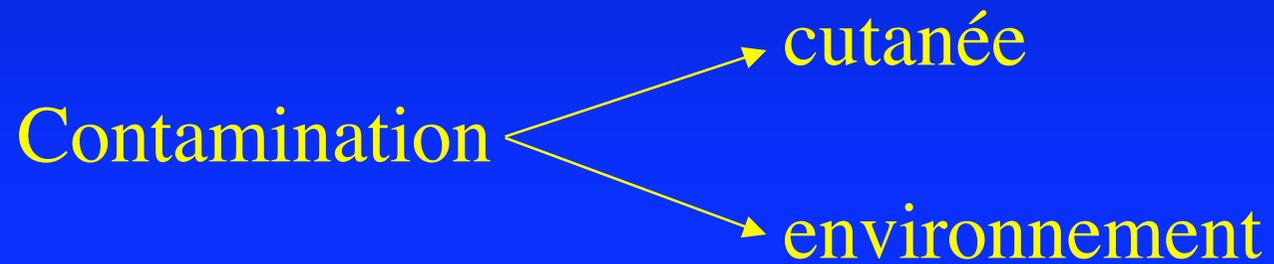
34 sepsis d'origine extra-abdominale

13 bactériémiques

Staphylocoques n=10

Candida, entérobactérie, autre BGN

La culture des drainages ouverts est inutile



# Critères de réintervention

---

## Formels

---

Défaillance viscérale  
Pus ou liquide dans les drains  
Signes locaux cliniques et radio  
Fort doute diagnostic

---

---

## Surveillance renforcée

---

Hyperleucocytose croissante  
Fièvre isolée inexpliquée  
Troubles du transit isolés  
Signes biologiques de défaillance

---

# Objectifs Thérapeutiques

1 - Spectre Adapté

2 - Posologie Adaptée

|   | Mortalité |
|---|-----------|
| Traitement chirurgical correct + AB adaptée     | 6 %       |
| Traitement chirurgical correct + AB inadaptée   | 71 %      |
| Traitement chirurgical incorrect + AB adaptée   | 90 %      |
| Traitement chirurgical incorrect + AB inadaptée | 100 %     |

*Carlet . L 'infection en réanimation.1986 pp126-138*

# Microbiologie

|                               | Montravers | Dupont* | Sotto* | Roehrborn |
|-------------------------------|------------|---------|--------|-----------|
| <b>Aérobies</b>               | 85         | 80      | 82     | 80        |
| <u>Bacilles gram-négatifs</u> | 53         | 45      | 47     | 44        |
| E. coli                       | 21         | 24      | 23     | 19        |
| Proteus spp.                  | 10         | 3       | -      | -         |
| Klebsiella spp.               | 6          | 5       | 5      | 7         |
| Enterobacter spp.             | 4          | 8       | -      | 12        |
| Pseudomonas spp.              | 8          | 5       | 5      | 6         |
| Cocci gram-positifs           | 32         | 35      | 35     | 36        |
| Enterococcus spp.             | 17         | 21      | 19     | 21        |
| Staphylococcus spp.           | 10         | 4       | 9      | 11        |
| Streptococcus spp.            | 6          | 4       | 7      | 4         |
| <b>Anaérobies</b>             | 6          | 14      | 11     | 7         |
| Bacteroides spp.              | 5          | 7       | -      | 7         |
| Clostridium spp.              | 0,1        | 2       | -      | -         |
| <b>Levures</b>                | 9          | 6       | 7      | 4         |

\* infections nosocomiales et postopératoires groupées

Montravers P et al. *Clin Infect Dis.* 1996;23:486-494

Dupont H et al. *Antimicrob Agents Chemother.* 2000;44:2028-2033.

Sotto A et al. *J Antimicrob Chemother.* 2002;50:569-576.

Roehrborn A et al. *Clin Infect Dis.* 2002;33:1513-1519

# Traitement empirique des infections post-opératoires

|                                | Traitement adapté<br>(n=46) | Traitement inadapté<br>(n=54) |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Durée de séjour                | 20±3                        | 34±4 *                        |
| Nbre de réinterventions (%pts) | 45 (39%)                    | 103 (57%) *                   |
| Nbre de décès (%pts)           | 12 (26)                     | 27 (50)*                      |

## Traitement antibiotique approprié

92 patients atteints d'une péritonite secondaire

65 patients (71%) ont eu un traitement antibiotique inadapté  
soit initialement  
soit en cours d'évolution

94% des pts décédés recevaient un traitement AB inapproprié

## Traitement antibiotique approprié

175 patients atteints d'un sepsis intra-abdominal

939 souches isolées des prélèvements per-opératoires

131 patients ont eu une évolution simple

57 (44%) avaient des germes résistant au traitement AB

44 patients ont eu une complication infectieuse post-opératoire

36 (82%) avaient des germes résistant au traitement AB

Germes résistants :Pseudomonas

Enterobacter

Enterococcus

Bacteroides

# Choix d'une antibiothérapie empirique

- Adaptée à l'écologie locale
- Différente de l'antibiothérapie précédente
- Prenant en compte tous les germes
- Intégrée dans une réflexion pluridisciplinaire

## Entérocoques

*E faecalis*

*E faecium*

## Levures

*Candida albicans*

*Candida glabrata*

- Commensaux du tube digestif
- Concentrations « faibles »
- Pouvoir pathogène spontané modéré
- Emergence favorisée par antibiothérapie

Etude monocentrique longitudinale

Facteurs de risque d'infection à entérocoque

Isolements d'entérocoques élevés (21 % des pts, 11 % en commun, 50% postop)

Facteurs de risque d'isolement d'entérocoques:

- Infections postopératoires
- APACHE II > 12
- traitement antibiotique empirique inapproprié

Infection postop à entérocoque associée à une surmortalité

*Sitges-Serra A et al. Br J Surg. 2002;89:361-364*

Facteurs de risque de mortalité dans les 30 jours suivant l'intervention

- Présence d'une infection nosocomiale ou postop
- Présence d'entérocoques

*Sotto A et al. J Antimicrob Chemother. 2002;50:569-576*

271 patients consécutifs admis pour une infection intra-abdominale

83 patients porteurs de Candida

Facteurs prédictifs d'isolement de candida

- Etat de choc à l'admission
- Localisation gastro-duodénale de l'infection
- Sexe féminin
- Antibiothérapie préalable

*Dupont H et al. Crit Care Med. 2003 in press*

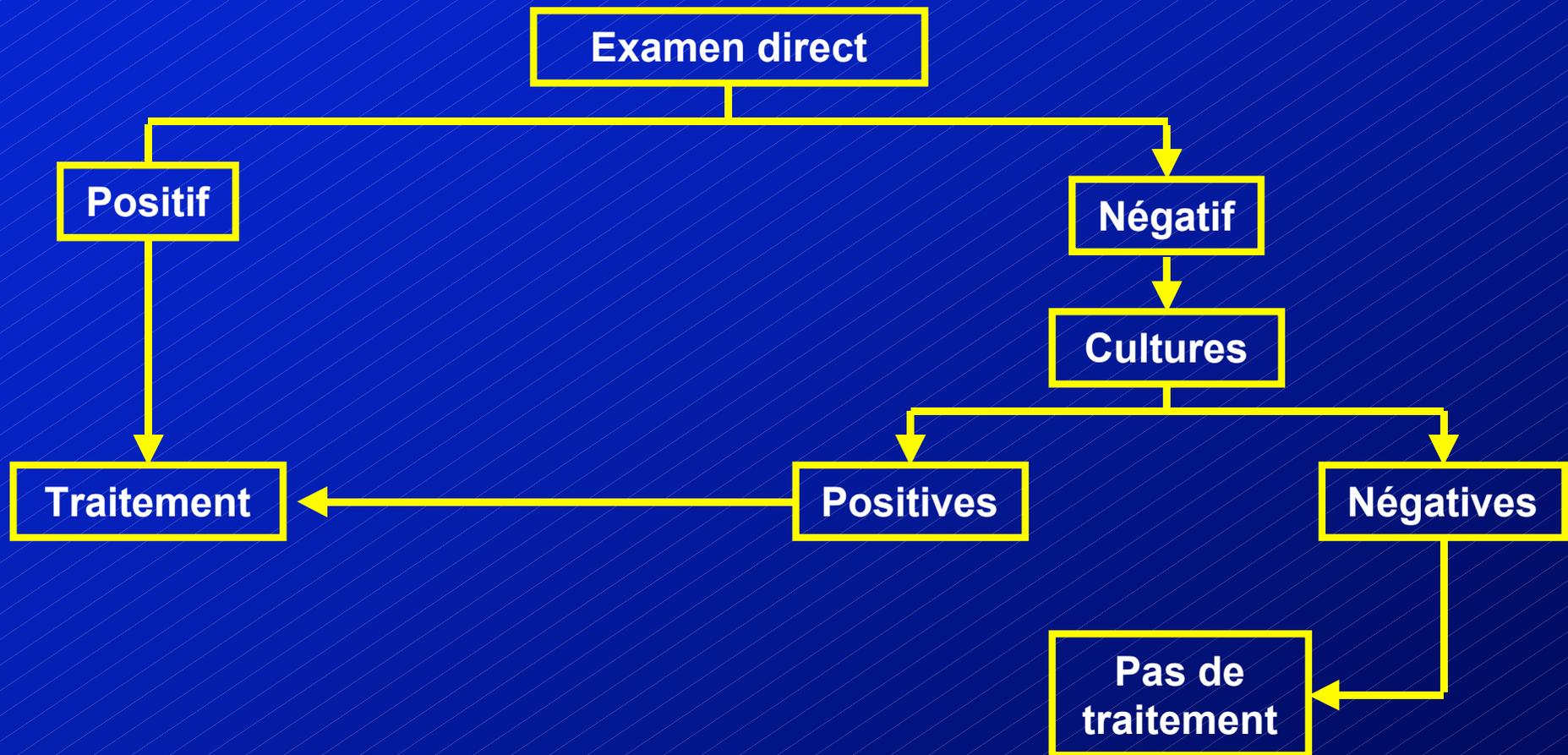
Mortalité des 83 patients porteurs de levures : 52 %

Facteurs prédictifs du décès parmi les 271 pts

- Score APACHE II à l'admission > 17
- Insuffisance respiratoire aiguë à l'admission
- Origine gastro-duodénale de la péritonite
- Présence de Candida à l'examen direct du liquide péritonéal

*Dupont H et al. Arch Surg. 2002*

# Algorithme de prise en charge en fonction de l'examen direct



Dupont

Montravers

Roehrborn

Sotto\*

Etude multicentrique  
204 péritonites **Décès : 21%**

Etude multicentrique  
761 infections communautaires **Décès 4%**

Etude monocentrique prospective  
68 infections communautaires **Décès 9%**  
67 infections postop **Décès 39%**

Etude monocentrique rétrospective  
120 péritonites **Décès 25 %**

# Facteurs de pronostic

Antibiotiques préalables modifient la sensibilité des germes isolés des infections postopératoires

Pas d'aggravation du pronostic

*Roehrborn A et al. Clin Infect Dis. 2002;33:1513-1519*

Éléments prédictifs de mortalité :

Sexe féminin

≥ 1 maladie sous jacente

Levures dans les prélèvements intra-abdominaux

≥ 2 défaillances d'organes

*Lepape A et al. 42nd ICAAC. San Diego; 2002: 337;K-1803*