



STPI
Société Tunisienne
de Pathologie Infectieuse

4^{ème} Workshop Franco-Tunisien du bon usage des anti-infectieux



Traitement anti-anaérobies

(antibiothérapie probabiliste, choix des molécules, durée du traitement)

N BEN LASFAR

Service des Maladies Infectieuses

CHU Farhat Hached, Sousse

Le 7 septembre 2024, Sousse

Les anaérobies, concepts

- Place importante en pathologie infectieuse
- Infections polymicrobiennes (anaérobies/ aérobies)
- Croissance lente → antibiothérapie probabiliste
- Nécessité de bien connaître le microbiote → antibiothérapie efficace
- Intérêt limité de l'antibiogramme → défi / pari microbiologique

Quand faut-il y penser ?

- Mauvaise odeur
- Présence de gaz dans une lésion
- Formation d'abcès, gangrène, nécrose de tissu
- Infections chroniques
- Foyers proches des muqueuses [dentaires, orofaciales, abdominales, gynécologiques (sauf IST)]
- Infections secondaires à des morsures humaines ou animales
- Infections tumorales (bronchiques, coliques et utérines)

Origine des anaérobies

→ **Exogène** : *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum* / telluriques

→ **Nosocomiale** : *Clostridium difficile*

→ **Endogène** : flore du patient

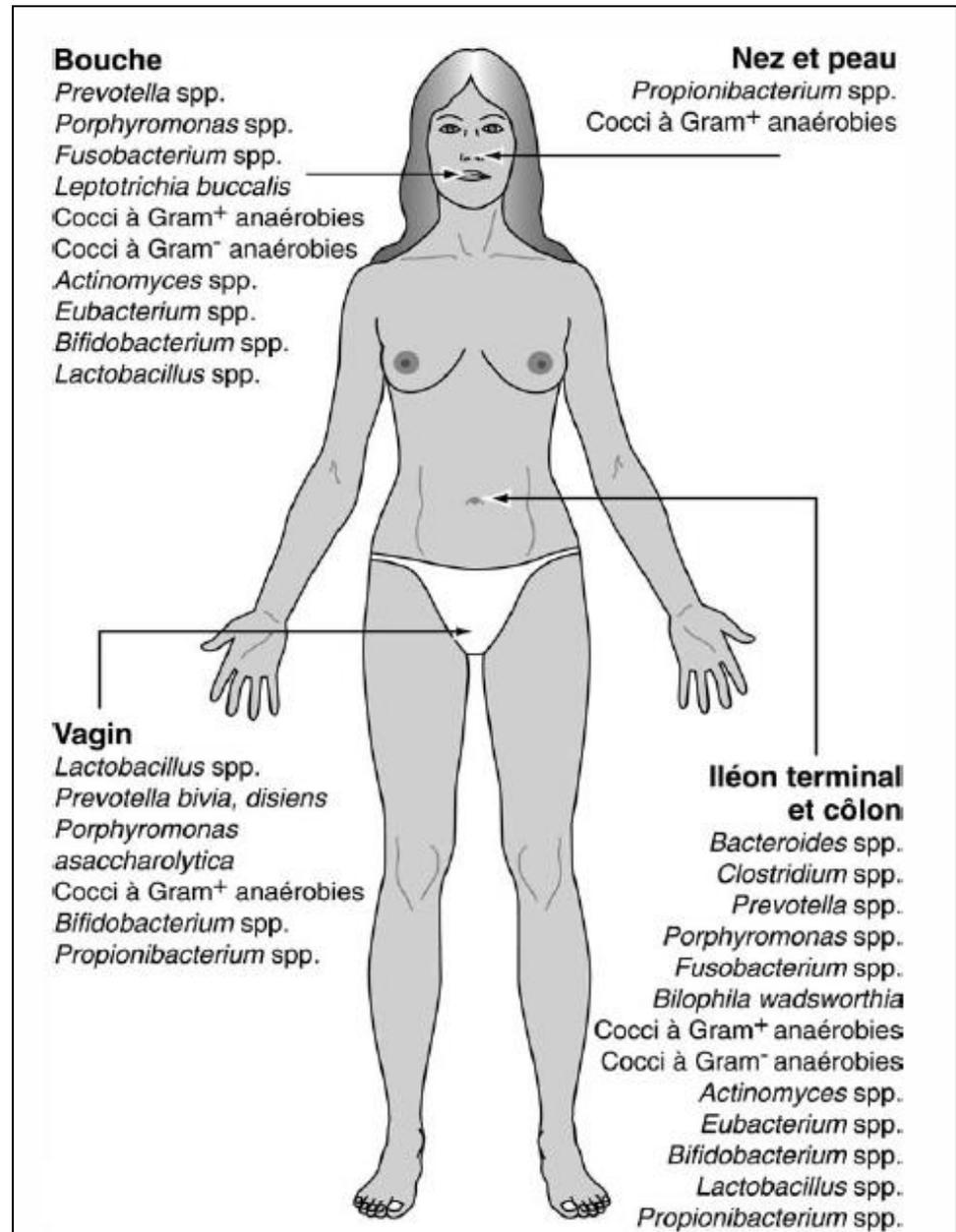
Origine des anaérobies

→ **Exogène** : *Clostridium tetani*, *Clostridium botulinum* telluriques

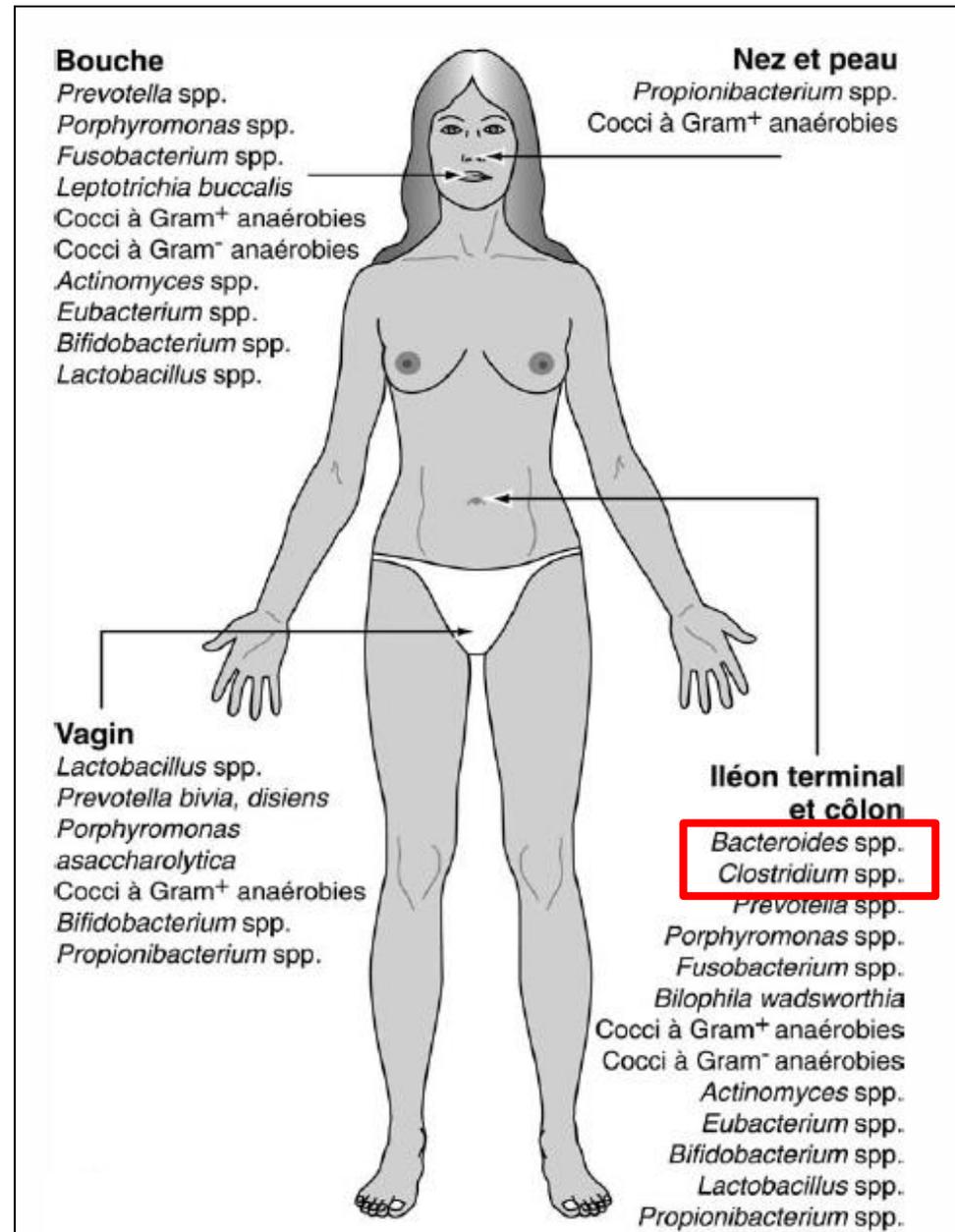
→ **Nosocomiale** : *Clostridium difficile*

→ **Endogène** : flore du patient

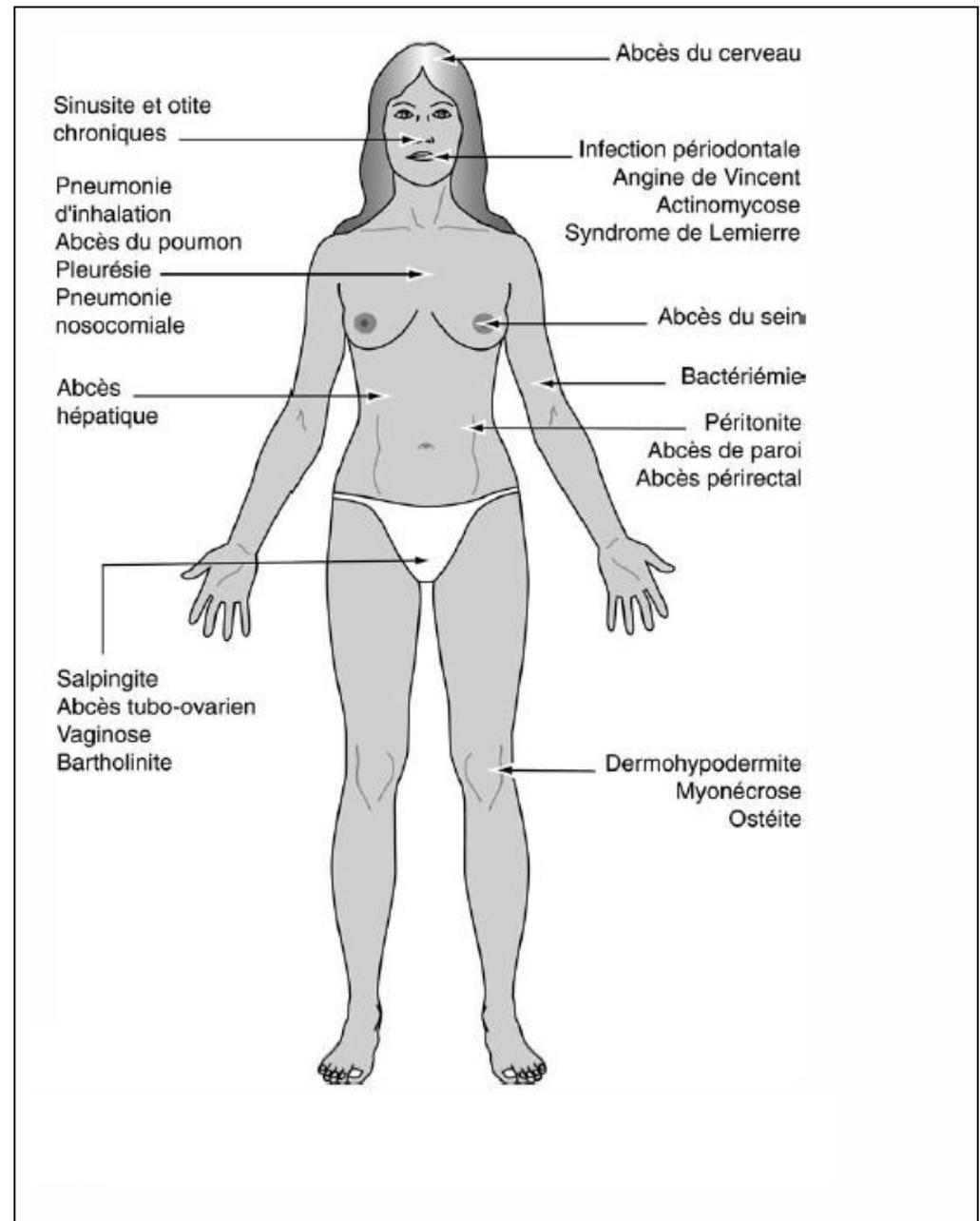
**Confinés à
certains sites,
ils n'ont aucun
pouvoir invasif**



**Confinés à
certains sites,
ils n'ont aucun
pouvoir invasif**



Sortie du confinement pour causer des dommages



La base du traitement

- Délais de culture → Pas de documentation bactériologique
- Traitement probabiliste en fonction de la connaissance des microbiotes et de la sensibilité aux antibiotiques
- Drainage chirurgical, débridement des tissus nécrosés
- Oxygénothérapie hyperbare

Résistance naturelle des anaérobies

Résistance naturelle:

triméthoprim, aztréonam, fosfomycine (sauf *Fusobacterium*)

acide nalidixique et quinolones classiques

aminoglycosides (kanamycine 75 mg/l, néomycine 20mg/L)

en fonction des espèces

métronidazole Propionibactéries et *Actinomyces*

rifampicine : *F. necrophorum* et *F. mortiferum*

céphalosporines *Clostridioides difficile*

vancomycine : *C. innocuum*

Les infections ORL

RECOMMANDATIONS

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Tableau 1 – Séquence de colonisation par les espèces bactériennes les plus fréquentes (prévalence > 25 %) dans la bouche des enfants, en fonction de l'âge [61,62].

Âge	Bactéries aérobies ou aéro-anaérobies facultatives	Anaérobies stricts
0 à 6 mois	<p><i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus salivarius</i> <i>Actinomyces odontolyticus</i> <i>Stomatococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp.* Bacilles à Gram négatif entériques ou de l'environnement <i>Neisseria</i> spp. <i>Haemophilus</i> spp.</p>	<p><i>Veillonella</i> spp. <i>Prevotella melaninogenica</i> <i>Porphyromonas catoniae</i> <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Prevotella</i> non pigmentées</p>
6 à 12 mois	<p><i>Streptococcus oralis</i> <i>Streptococcus sanguinis</i> Bactéries corrodantes</p>	
1 à 3 ans	<p><i>Capnocytophaga</i> <i>Actinomyces naeslundii</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus sobrinus</i></p>	<p><i>Prevotella nigrescens</i> <i>Prevotella pallens</i> <i>Leptotrichia</i> spp. <i>Fusobacterium</i> spp. autres que <i>F. nucleatum</i> <i>Selenomonas</i> spp. <i>Peptostreptococcus</i> spp.</p>
4 à 7 ans		<p><i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i></p>

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Pathologies parodontales

Gingivite associée à la présence de plaque dentaire [90-94]

Actinomyces gerencseriae
Actinomyces naeslundii
Campylobacter gracilis
Capnocytophaga gingivalis
Capnocytophaga sputigena
Fusobacterium nucleatum
Leptotrichia buccalis
Neisseria mucosa
Parvimonas micra (*Peptostreptococcus micros*)
Prevotella spp.
Spirochètes (*Treponema* spp.)
Streptococcus mitis
Streptococcus sanguinis
Tannerella forsythia
Veillonella parvula

Maladies parodontales nécrosantes [95]

Fusobacterium spp.
Spirochètes (*Treponema* spp.)
Prevotella intermedia
Selenomonas spp.

Péricoronarite [96-98]

α -haemolytic streptococci
Actinomyces spp.
Bifidobacterium spp.
Campylobacter spp.
Capnocytophaga spp.
Clostridium spp.
Corynebacterium spp.
Eggerthella (*Eubacterium*) *lentum*
Enterococcus faecalis
Fusobacterium spp.
Gemella spp.
Lactobacillus spp.
Leptotrichia buccalis
Parvimonas micra
Mobiluncus spp.
Peptostreptococcus anaerobius
Porphyromonas gingivalis
Prevotella spp.
Propionibacterium spp.
Staphylococcus spp.
Tannerella forsythia
Veillonella spp.

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Pathologies parodontales

Gingivite associée à la présence de plaque
dentaire [90-94]

Maladies parodontales nécrosantes
[95]

Péricoronarite [96-98]

α-haemolytic streptococci
Actinomyces spp.
Bifidobacterium spp.
Campylobacter spp.
Capnocytophaga spp.

Actinomyces gerencseriae
Actinomyces naeslundii

Pathologies pulpaires

Endocanalaire

Abcès périapical

Parvimonas

Actinomyces spp.
Anaerococcus prevotii
Campylobacter spp.
Eggerthella lenta
Eikenella corrodens
Enterococcus faecalis
Eubacterium spp.
Fusobacterium nucleatum
Gemella morbillorum
Lactobacillus spp.
Parvimonas micra
Parvimonas sp.

Actinomyces israelii
Bacteroidetes spp.
Campylobacter rectus
Dialister spp.
Eikenella corrodens
Enterococcus faecalis
Eubacterium infirmum
Filifactor alocis
Fusobacterium nucleatum
Lachnospiraceae spp.
Lactobacillus spp.
Olsenella uli
Parvimonas sp.

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Pathologies parodontales

Gingivite associée à la présence de plaque
 dentaire [90-94]

Maladies parodontales nécrosantes
 [95]

Péricoronarite [96-98]

α-haemolytic streptococci
Actinomyces spp.
Bifidobacterium spp.
Campylobacter spp.
Capnocytophaga spp.

Actinomyces gerencseriae
Actinomyces naeslundii

Pathologies pulpaires

Endocanalaire

Abcès périapical

Actinomyces spp.
Anaerococcus prevotii
Campylobacter spp.
Eggerthella lenta
Eikenella corrodens
Enterococcus faecalis

Actinomyces israelii
Bacteroidetes spp.
Campylobacter rectus
Dialister spp.
Eikenella corrodens
Enterococcus faecalis
Eubacterium infirmum

Parodontites agressives

Parodontite agressive localisée [99-102]

Parodontite agressive généralisée [103-108]

Aggregatibacter actinomycetemcomitans
Eikenella corrodens
Fusobacterium nucleatum
Porphyromonas gingivalis
Prevotella intermedia
Tannerella forsythia
Treponema denticola
Campylobacter gracilis
Eubacterium nodatum

Aggregatibacter actinomycetemcomitans
Anaeroglobus geminatus
Campylobacter rectus
Capnocytophage granulosa
Dialister invisus
Parvimonas micra
Porphyromonas gingivalis
Prevotella intermedia
Selenomonas spp.
Tannerella forsythia
Treponema denticola
Treponema lecithinolyticum

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Renvol vers tableaux 8 à 11	Traitement de première intention	Traitement de deuxième intention
I cas général	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline: 2 g/j en 2 prises • azithromycine: 500 mg/j en 1 prise* • clarithromycine: 1 000 mg/j en 2 prises • spiramycine: 9 MUI/j en 3 prises • clindamycine: 1 200 mg/j en 2 prises 	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1): 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) • amoxicilline: 2 g/jour en deux prises et métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises et azithromycine: 500 mg/jour en une prise* ou clarithromycine: 1 000 mg/jour en deux prises ou spiramycine: 9 MUI/jour en trois prises
II maladies parodontales nécrosantes	<ul style="list-style-type: none"> • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
III parodontite agressive localisée	<ul style="list-style-type: none"> • doxycycline: 200 mg/jour en une prise[†] 	
IV parodontite agressive localisée ou généralisée	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline: 1,5 g/jour en trois prises ou 2 g/jour en deux prises et métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises <i>en cas d'allergie aux pénicillines:</i> • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
V sinusite maxillaire aiguë d'origine dentaire	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1): 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) 	<ul style="list-style-type: none"> • pristinaamycine: 2 g/jour en deux prises

Durée des traitements: 7 jours, sauf *, † et ‡.

*: durée du traitement 3 jours.

†: en une prise, le midi ou le soir, pendant le repas, au plus tard une heure avant le coucher; en dessous de 60 kg, 200 g le premier jour puis 100 mg les jours suivants. Durée du traitement: 14 jours.

‡: jusqu'à amendement des signes infectieux locaux.

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Renvol vers tableaux 8 à 11	Traitement de première intention	Traitement de deuxième intention
I cas général	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline : 2 g/j en 2 prises • azithromycine : 500 mg/j en 1 prise* • clarithromycine : 1 000 mg/j en 2 prises • spiramycine : 9 MUI/j en 3 prises • clindamycine : 1 200 mg/j en 2 prises 	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1) : 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) • amoxicilline : 2 g/jour en deux prises et métronidazole : 1 500 mg/jour en deux ou trois prises • métronidazole : 1 500 mg/jour en deux ou trois prises et azithromycine : 500 mg/jour en une prise* ou clarithromycine : 1 000 mg/jour en deux prises ou spiramycine : 9 MUI/jour en trois prises
II maladies parodontales nécrosantes	<ul style="list-style-type: none"> • métronidazole : 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
III parodontite agressive localisée	<ul style="list-style-type: none"> • doxycycline : 200 mg/jour en une prise[†] 	
IV parodontite agressive localisée ou généralisée	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline : 1,5 g/jour en trois prises ou 2 g/jour en deux prises et métronidazole : 1 500 mg/jour en deux ou trois prises <i>en cas d'allergie aux pénicillines :</i> • métronidazole : 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
V sinusite maxillaire aiguë d'origine dentaire	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1) : 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) 	<ul style="list-style-type: none"> • pristinamycine : 2 g/jour en deux prises

Durée des traitements : 7 jours, sauf *, † et ‡.

* : durée du traitement 3 jours.

† : en une prise, le midi ou le soir, pendant le repas, au plus tard une heure avant le coucher ; en dessous de 60 kg, 200 g le premier jour puis 100 mg les jours suivants. Durée du traitement : 14 jours.

‡ : jusqu'à amendement des signes infectieux locaux.

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire

Renvol vers tableaux 8 à 11	Traitement de première intention	Traitement de deuxième intention
I cas général	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline: 2 g/j en 2 prises • azithromycine: 500 mg/j en 1 prise* • clarithromycine: 1 000 mg/j en 2 prises • spiramycine: 9 MUI/j en 3 prises • clindamycine: 1 200 mg/j en 2 prises 	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1): 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) • amoxicilline: 2 g/jour en deux prises et métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises et azithromycine: 500 mg/jour en une prise* ou clarithromycine: 1 000 mg/jour en deux prises ou spiramycine: 9 MUI/jour en trois prises
II maladies parodontales nécrosantes	<ul style="list-style-type: none"> • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
III parodontite agressive localisée	<ul style="list-style-type: none"> • doxycycline: 200 mg/jour en une prise[†] 	
IV parodontite agressive localisée ou généralisée	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline: 1,5 g/jour en trois prises ou 2 g/jour en deux prises et métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises <i>en cas d'allergie aux pénicillines:</i> • métronidazole: 1 500 mg/jour en deux ou trois prises 	
V sinusite maxillaire aiguë d'origine dentaire	<ul style="list-style-type: none"> • amoxicilline-acide clavulanique (rapport 8/1): 2 g/jour en deux prises à 3 g/jour en trois prises (dose exprimée en amoxicilline) 	<ul style="list-style-type: none"> • pristinamycine: 2 g/jour en deux prises

Durée des traitements: 7 jours, sauf *, † et ‡.

*: durée du traitement 3 jours.

†: en une prise, le midi ou le soir, pendant le repas, au plus tard une heure avant le coucher; en dessous de 60 kg, 200 g le premier jour puis 100 mg les jours suivants. Durée du traitement: 14 jours.

‡: jusqu'à amendement des signes infectieux locaux.

Sinusites

Aerobic and anaerobic bacteria isolated in head and neck and upper respiratory tract infections.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Otitis media and mastoiditis: acute Chronic	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> ² <i>Moraxella catarrhalis</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Escherichia coli</i> ² <i>Klebsiella pneumoniae</i> ² <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ²	<i>Peptostreptococcus</i> spp., Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Bacteroides</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Peritonsillar and retropharyngeal abscess	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> ²	<i>Fusobacterium</i> spp. ² Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ²
Recurrent tonsillitis	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ²	<i>Fusobacterium</i> spp. ²
Suppurative thyroiditis	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> ²	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Sinusitis: acute chronic	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> ²	<i>Peptostreptococcus</i> spp. Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Bacteroides fragilis</i> group ²
Cervical lymphadenitis	<i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Mycobacterium</i> spp.	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Postoperative infection disrupting oral mucosa	<i>Staphylococcus</i> spp. ² Enterobacteriaceae ² <i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Bacteroides</i> spp. ² Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Deep neck abscesses and parotitis	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	<i>Bacteroides</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp. ²
Odontogenic complications	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Oropharyngeal: Vincent's angina and necrotizing	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	<i>Fusobacterium necrophorum</i> ²

² Organisms that have the potential of producing β -lactamase.

Infections en O.R.L.

SC = sinusites chroniques, OC = otites chroniques, ID = dentaires,

Bactéries	SC	OC	ID
B. fragilis			
Prevotella	+++	+++	+++
Porphyromonas	++	++	+++
Fusobacterium	+++	+++	+++
Clostridium	+	+	+
Eubacterium	+	+	+

Les anaérobies commencent à apparaître à partir du deuxième mois

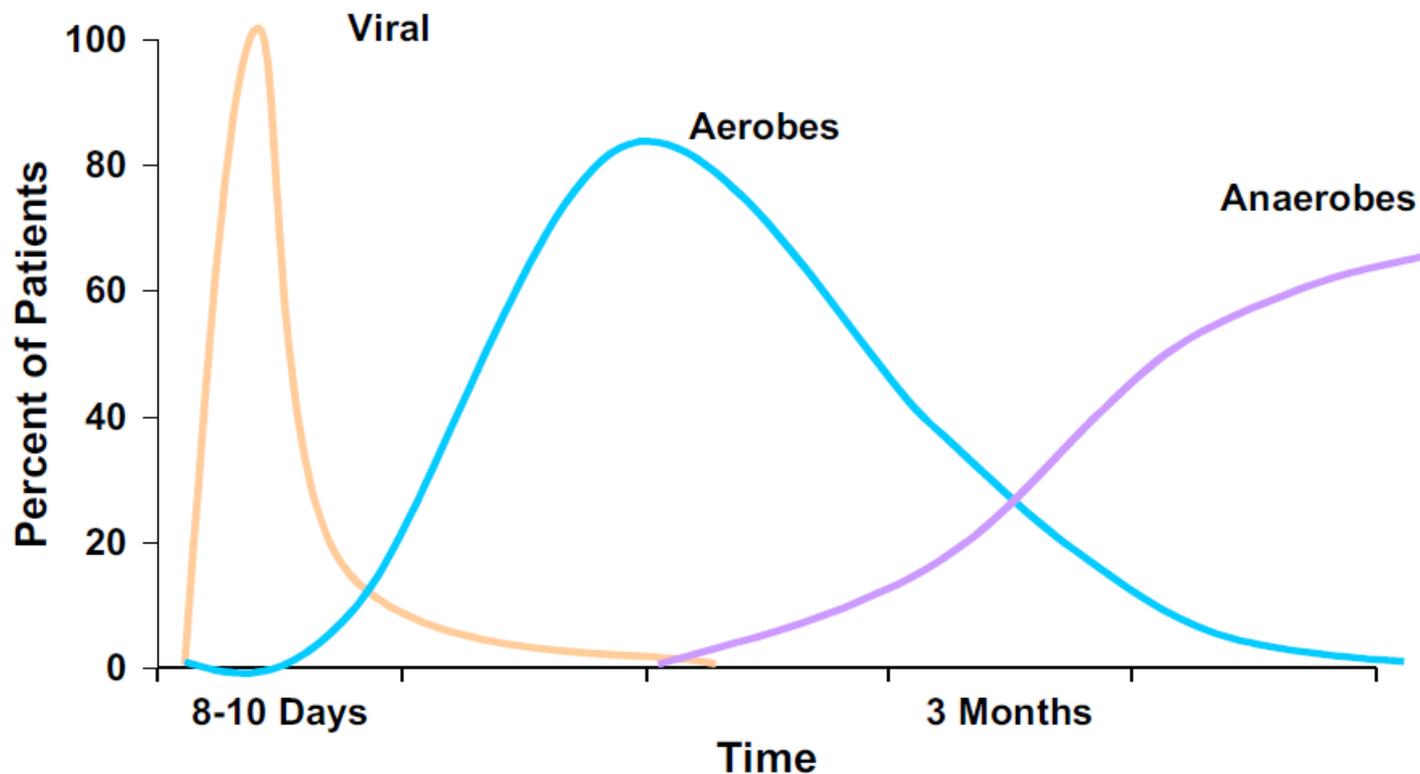


Fig. 2. The chronology of viral and bacterial causes of sinusitis.

Les anaérobies prédominent dans les sinusites chroniques

Table 1
Microbiology of acute and chronic sinusitis

Bacteria	Maxillary ^a		Ethmoid ^a		Frontal ^a		Sphenoid ^a	
	Acute (N = not stated)	Chronic (N = 66)	Acute (N = 26)	Chronic (N = 17)	Acute (N = 15)	Chronic (N = 13)	Acute (N = 16)	Chronic (N = 7)
Aerobes								
<i>S aureus</i>	4	14	15	24	—	15	56	14
<i>S pyogenes</i>	2	8	8	6	3	—	6	—
<i>S pneumoniae</i>	31	6	35	6	33	—	6	—
<i>H influenzae</i>	21	5	27	6	40	15	12	14
<i>M catarrhalis</i>	8	6	8	—	20	—	—	—
Enterobacteriaceae	7	6	—	47	—	8	—	28
<i>P aeruginosa</i>	2	3	—	6	—	8	6	14
Anaerobes								
<i>Peptostreptococcus</i>	2	56	15	59	3	38	19	57
<i>P acnes</i>	—	29	12	18	3	8	12	29
<i>Fusobacterium</i>	2	17	4	47	3	31	6	54
<i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i>	2	47	8	82	3	62	6	86
<i>B fragilis</i>	—	6	—	—	—	15	—	—

^a Because some patients had multiple isolates from the same specimen, the sum of percentages in each column exceeds 100%.

Data from Refs. [18–22,32].

Brook I. *Curr Opin Pulm Med* 2003
Gwaltney JM Jr, *J Allergy Clin Immunol* 1992

Les anaérobies prédominent dans les sinusites chroniques

Table 1
Microbiology of acute and chronic sinusitis

Bacteria	Maxillary ^a		Ethmoid ^a		Frontal ^a		Sphenoid ^a	
	Acute (N = not stated)	Chronic (N = 66)	Acute (N = 26)	Chronic (N = 17)	Acute (N = 15)	Chronic (N = 13)	Acute (N = 16)	Chronic (N = 7)
Aerobes								
<i>S aureus</i>	4	14	15	24	—	15	56	14
<i>S pyogenes</i>	2	8	8	6	3	—	6	—
<i>S pneumoniae</i>	31	6	35	6	33	—	6	—
<i>H influenzae</i>	21	5	27	6	40	15	12	14
<i>M catarrhalis</i>	8	6	8	—	20	—	—	—
Enterobacteriaceae	7	6	—	47	—	8	—	28
<i>P aeruginosa</i>	2	3	—	6	—	8	6	14
Anaerobes								
<i>Peptostreptococcus</i>	2	56	15	59	3	38	19	57
<i>P acnes</i>	—	29	12	18	3	8	12	29
<i>Fusobacterium</i>	2	17	4	47	3	31	6	54
<i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i>	2	47	8	82	3	62	6	86
<i>B fragilis</i>	—	6	—	—	—	15	—	—

^a Because some patients had multiple isolates from the same specimen, the sum of percentages in each column exceeds 100%.

Data from Refs. [18–22,32].

Brook I. *Curr Opin Pulm Med* 2003
Gwaltney JM Jr, *J Allergy Clin Immunol* 1992

Sinusites chroniques, antibiothérapie

- L'association Amoxicilline-acide clavulanique
- Métronidazole et macrolide
- Lévofloxacine

- Durée 21 jours → 10 semaines

- Décongestionnants, mucolytiques, glucocorticoïdes locaux, ponctions

FICHE

Choix et durées d'antibiothérapies : sinusite de l'adulte

Validée en novembre 2016

Mise à jour en juil. 2021

En cas de sinusite maxillaire :

- **Aiguë purulente avec suspicion d'infection bactérienne : traitement antibiotique si au moins 2 des 3 critères suivants :**
 - persistance ou augmentation des douleurs sinusiennes infra-orbitaires malgré un traitement symptomatique prescrit pendant au moins 48 heures,
 - caractère unilatéral de la douleur et/ou son augmentation quand la tête est penchée en avant, et/ou son caractère pulsatile et/ou son acmé en fin d'après-midi et la nuit,
 - augmentation de la rhinorrhée et caractère continu de la purulence. Ces signes ont d'autant plus de valeur qu'ils sont unilatéraux,
 - amoxicilline : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.

- **En cas d'échec :**
 - amoxicilline-acide clavulanique : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.

- **Unilatérale associée à une infection dentaire homolatérale supérieure :**
 - amoxicilline-acide clavulanique : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.

FICHE

Choix et durées d'antibiothérapies : sinusite de l'adulte

Validée en novembre 2016

Mise à jour en juil. 2021

En cas de sinusite maxillaire :

- **Aiguë purulente avec suspicion d'infection bactérienne : traitement antibiotique si au moins 2 des 3 critères suivants :**
 - persistance ou augmentation des douleurs sinusiennes infra-orbitaires malgré un traitement symptomatique prescrit pendant au moins 48 heures,
 - caractère unilatéral de la douleur et/ou son augmentation quand la tête est penchée en avant, et/ou son caractère pulsatile et/ou son acmé en fin d'après-midi et la nuit,
 - augmentation de la rhinorrhée et caractère continu de la purulence. Ces signes ont d'autant plus de valeur qu'ils sont unilatéraux,
 - amoxicilline : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.

- **En cas d'échec :**
 - amoxicilline-acide clavulanique : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.
- **Unilatérale associée à une infection dentaire homolatérale supérieure :**
 - amoxicilline-acide clavulanique : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant 7 jours.

Sinusites

En cas de sinusite frontale, éthmoïdale, sphénoïdale :

- **Un avis ORL** s'impose mais ne doit pas retarder le traitement antibiotique :
 - amoxicilline-acide clavulanique : 3 g par jour en 3 prises par jour, pendant **7 jours**.
- **En cas d'allergie documentée à la pénicilline (sans contre-indication aux céphalosporines) :**
 - cefpodoxime proxétil : 400 mg par jour en 2 prises par jour ou céfuroxime axétil, 500 mg en 2 prises par jour, pendant **5 jours**.
- **En cas de contre-indication aux bêta-lactamines :**
 - lévofloxacine 500 mg par jour en 1 prise par jour ou moxifloxacine : 400 mg par jour en 1 prise par jour, pendant **5 jours**.

Les otites

Aerobic and anaerobic bacteria isolated in head and neck and upper respiratory tract infections.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Otitis media and mastoiditis: acute	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Peptostreptococcus</i> spp.,
Chronic	<i>Haemophilus influenzae</i> ² <i>Moraxella catarrhalis</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Escherichia coli</i> ² <i>Klebsiella pneumoniae</i> ² <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ²	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Bacteroides</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Peritonsillar and retropharyngeal abscess	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> ²	<i>Fusobacterium</i> spp. ² Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ²
Recurrent tonsillitis	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ²	<i>Fusobacterium</i> spp. ²
Suppurative thyroiditis	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Staphylococcus aureus</i> ²	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Sinusitis: acute chronic	<i>Haemophilus influenzae</i> ² <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> ² <i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> ²	<i>Peptostreptococcus</i> spp. Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Bacteroides fragilis</i> group ²
Cervical lymphadenitis	<i>Staphylococcus aureus</i> ² <i>Mycobacterium</i> spp.	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Postoperative infection disrupting oral mucosa	<i>Staphylococcus</i> spp. ² Enterobacteriaceae ² <i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Bacteroides</i> spp. ² Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Deep neck abscesses and parotitis	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	<i>Bacteroides</i> spp. ² <i>Fusobacterium</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp. ²
Odontogenic complications	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	Pigmented <i>Prevotella</i> and <i>Porphyromonas</i> spp. ² <i>Peptostreptococcus</i> spp.
Oropharyngeal: Vincent's angina and necrotizing	<i>Streptococcus</i> spp. <i>Staphylococcus</i> spp. ²	<i>Fusobacterium necrophorum</i> ²

² Organisms that have the potential of producing β -lactamase.

Les anaérobies dans les otites chroniques

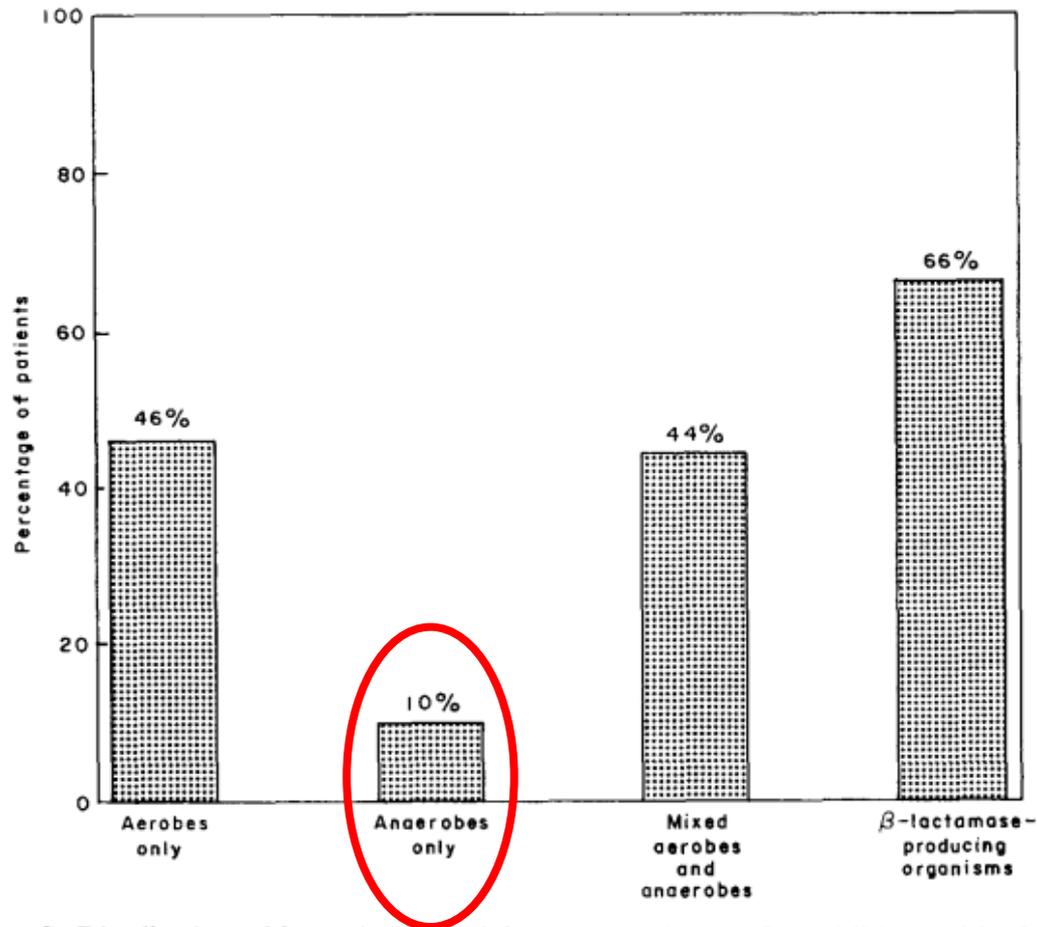


Figure 3. Distribution of bacteria isolated from ear aspirates of 48 children with chronic otitis media. Adapted from reference 24.

Otitites chroniques

- Chirurgie
- Amoxicilline-acide clavulanique
- Si *Pseudomonas*, associer la ciprofloxacine
- Durée prolongée

FICHE

Choix et durées d'antibiothérapies : otite moyenne aiguë purulente de l'adulte

Validée en novembre 2016

Mise à jour en juillet 2021 et en juil. 2024

En cas d'otite moyenne aiguë purulente :

- amoxicilline : 3 g par jour en 3 prises par jour pendant **5 jours**.
- **En cas d'allergie documentée aux pénicillines** (sans contre-indication aux céphalosporines) le traitement recommandé est :
 - céfuroxime axétil : 500 mg par jour en 2 prises par jour pendant **5 jours** ;
 - ou cefpodoxime proxétil : 400 mg par jour en 2 prises par jour pendant **5 jours**.
- **En cas de contre-indication** aux bêta-lactamines :
 - sulfaméthoxazole : 800 mg par jour + triméthoprime 160 mg par jour, 2 fois par jour, pendant **5 jours [2024]**
 - ou pristinamycine : 2 g par jour en 2 prises par jour pendant **5 jours**.

amoxicilline-acide clavulanique, en cas d'échec.

Syndrome de *Lemierre*

- Angine + thrombophlébite jugulaire interne + embols septiques périphériques / pulmonaires
- Formes atypiques selon le point de départ crâniofacial
- Embolies septiques périphériques de tous les systèmes possible

- *Fusobacterium necrophorum*
- 10-30% flore polymicrobienne

Syndrome de Lemierre

- Diagnostic clinicoradiologique
- TDM cervicothoracique injectée : thrombose de la veine jugulaire interne, abcès profonds
- Antibiothérapie visant aérobies et anaérobies
- Bétalactamine-bétalactamase ou C3G + métronidazole
- Anticoagulation
- Drainage chirurgical des tissus cervicofaciaux et collections abcédées

Infections du SNC

Infections du SNC

- Abscès du cerveau (oreille, mastoïde, sinus, oropharynx, dents, poumon) → lobe temporal ou cervelet

Atteinte hématogène provient des dents, de l'oropharynx, poumon, endocardite → lobe frontal

- Empyème sous-dural
- Abscès épidual
- Méningites



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: www.clinicalmicrobiologyandinfection.com



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Agents pathogènes

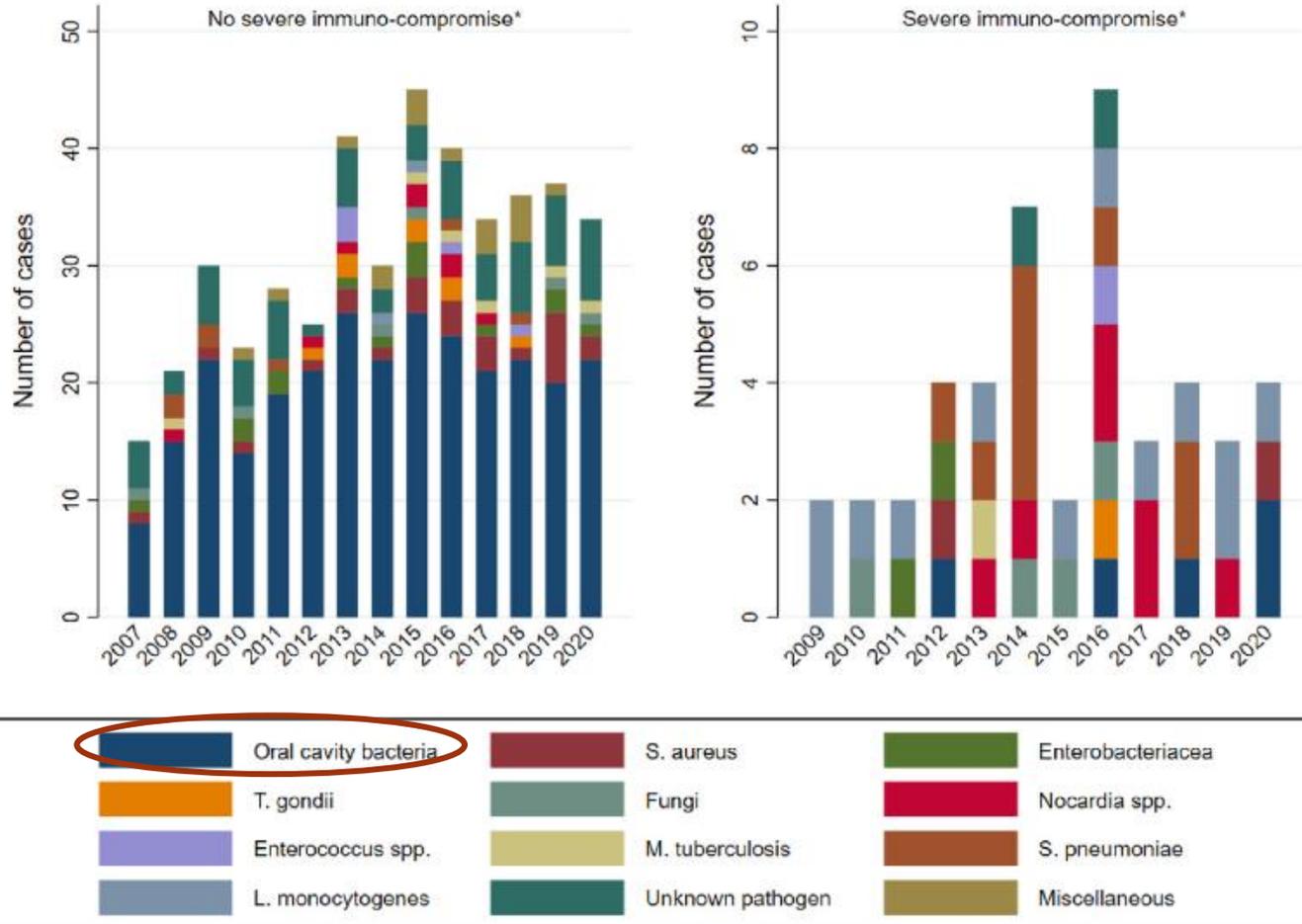


Fig. 12. Causative pathogens among 485 adults hospitalised with brain abscess in Denmark from 2007 through 2020. *Severe immune-compromise was defined as solid organ transplant recipients, haematological malignancies, or immune-suppressive treatment. Please note differences in y-axis. Adopted with permission from Bodilsen et al., [22].



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Key question 5

What is the optimal empirical antimicrobial therapy for brain abscess?

Population: Patients with brain abscess

Exposure: Cephalosporin and metronidazole-based regimen,
carbapenem-based regimen, add-on vancomycin

Comparator: Penicillin and metronidazole-based regimen

Outcome: Case-fatality rate



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and adults

2024

Case-fatality

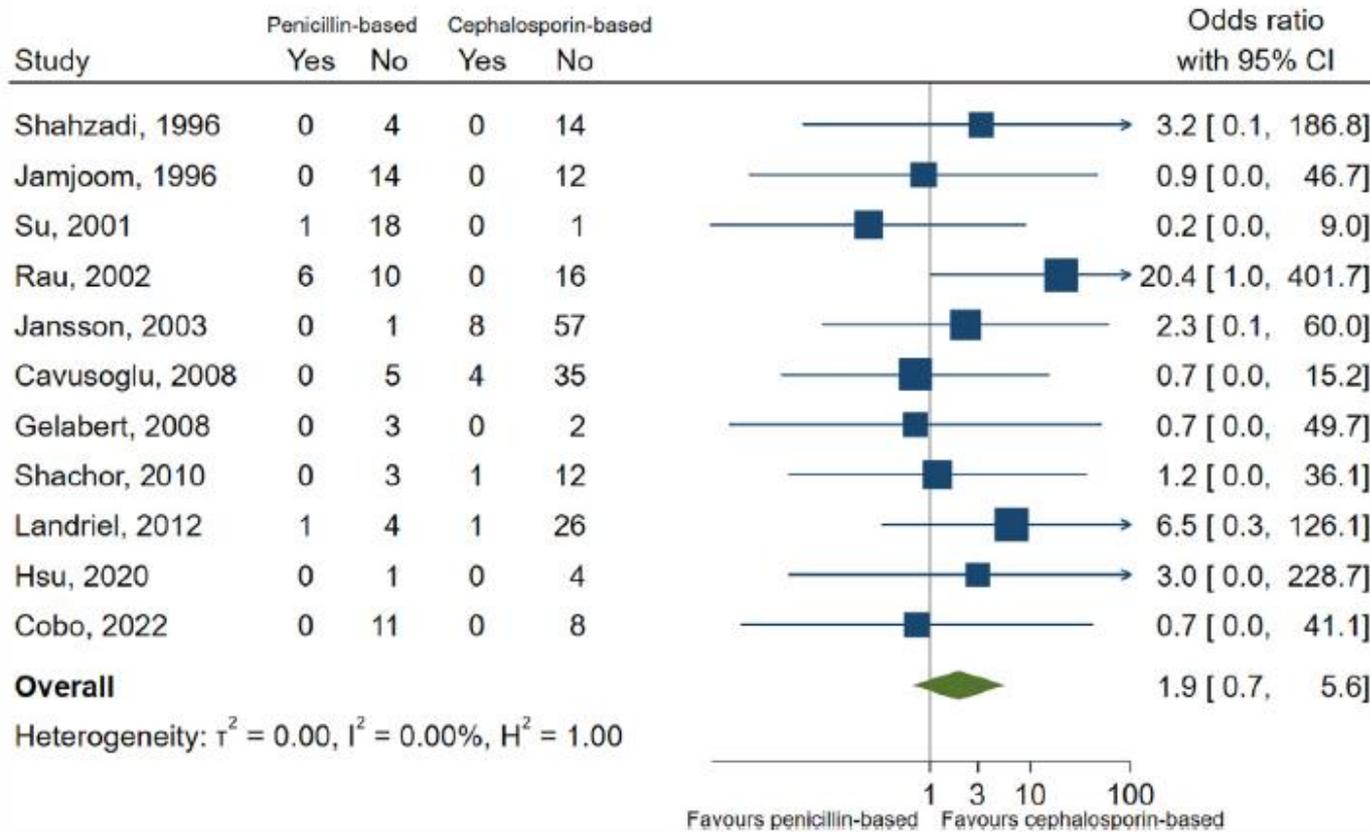


Fig. 9. Risk of death in patients treated with penicillin and metronidazole compared with 3rd-generation cephalosporins and metronidazole.



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Case-fatality

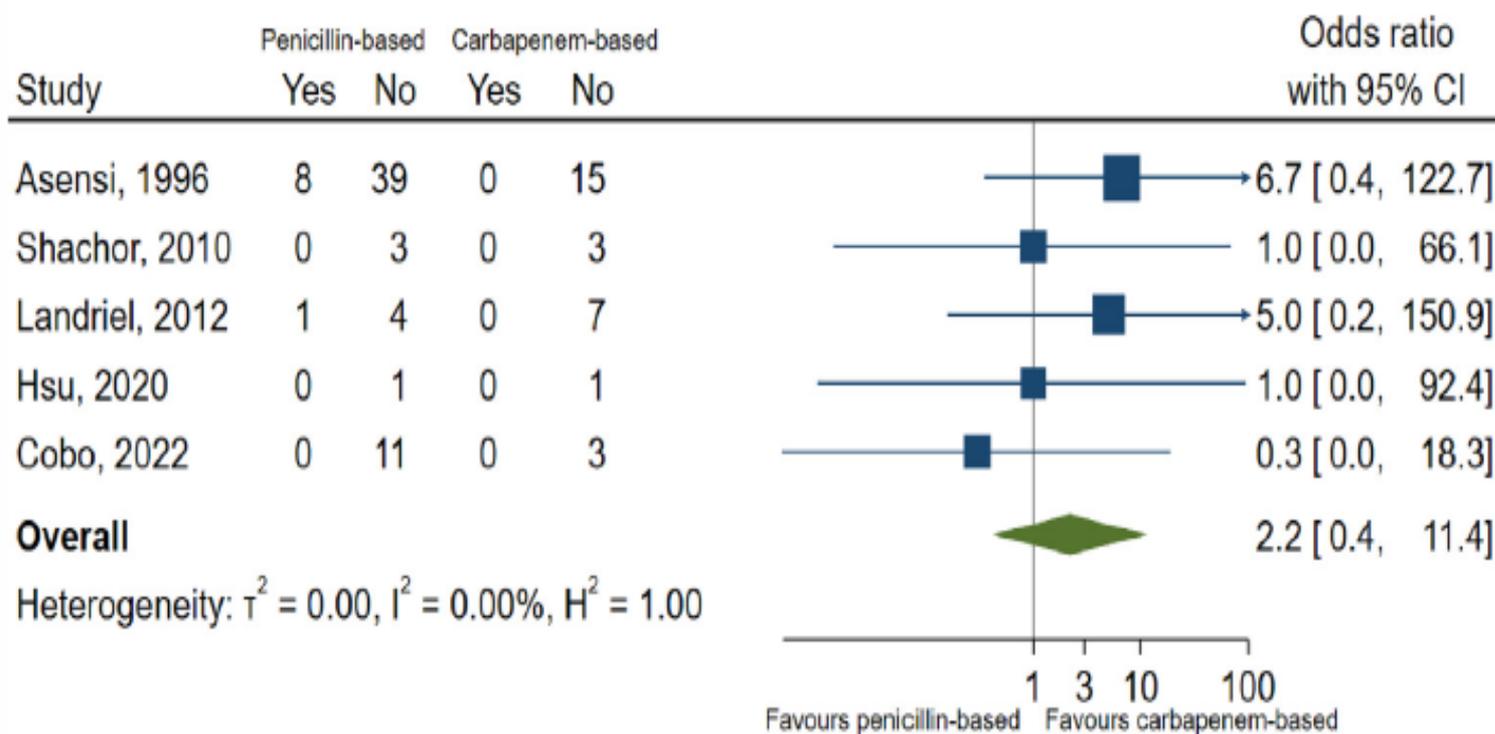


Fig. 10. Risk of death in patients treated with penicillin and metronidazole compared with carbapenems.



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Case-fatality

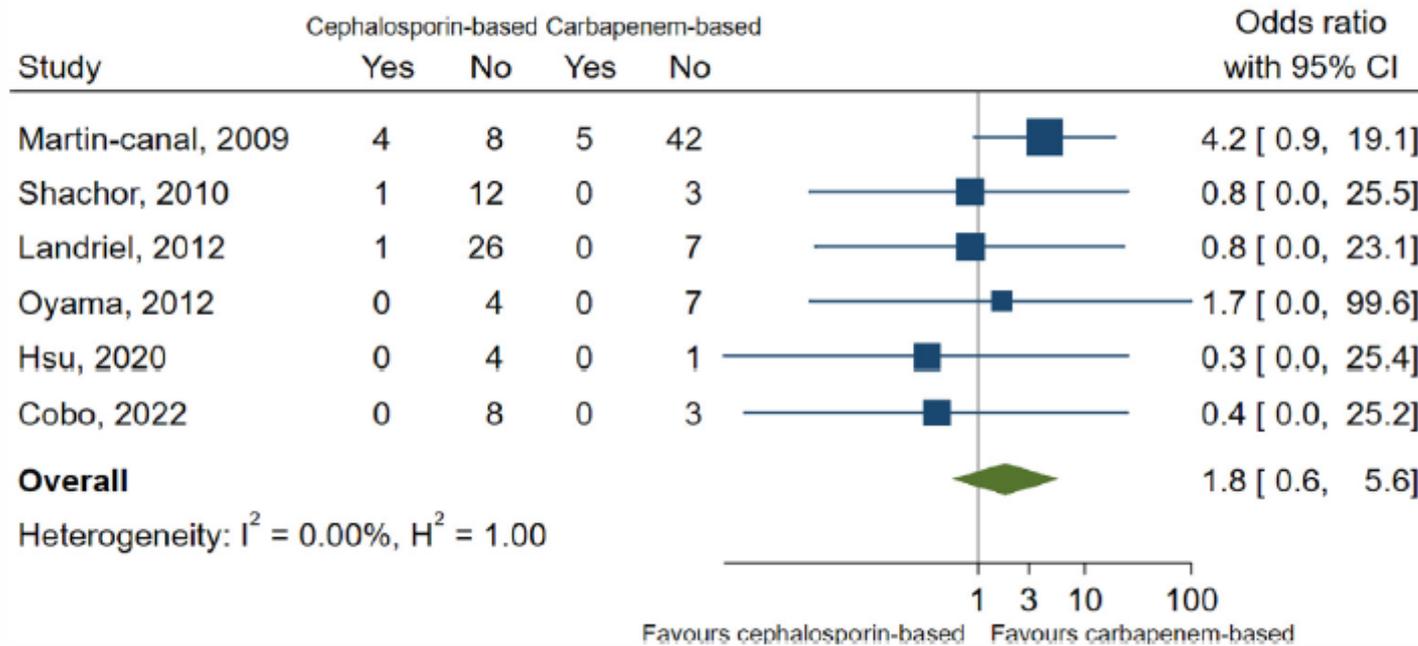


Fig. 11. Risk of death in patients treated with 3rd-generation cephalosporins and metronidazole compared with carbapenems.



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Case characteristic	Empirical treatment	
	Standard	Alternatives
Community-acquired	3rd-generation cephalosporin ^a and metronidazole	Meropenem
Severe immuno-compromise (i.e. haematological malignancies, organ transplant recipients)	3rd-generation cephalosporin ^a and metronidazole combined with voriconazole and TMP-SMX	Meropenem combined with voriconazole and TMP-SMX
Post-neurosurgical	Meropenem and vancomycin or linezolid	Ceftazidime and linezolid, cefepime and linezolid



Guidelines

2024

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

Case characteristic	Empirical treatment	
	Standard	Alternatives
Community-acquired	3rd-generation cephalosporin ^a and metronidazole	Meropenem
Severe immuno-compromise (i.e. haematological malignancies, organ transplant recipients)	3rd-generation cephalosporin ^a and metronidazole combined with voriconazole and TMP-SMX	Meropenem combined with voriconazole and TMP-SMX
Post-neurosurgical	Meropenem and vancomycin or linezolid	Ceftazidime and linezolid, cefepime and linezolid

Durée de ATB

Relapse or recurrence

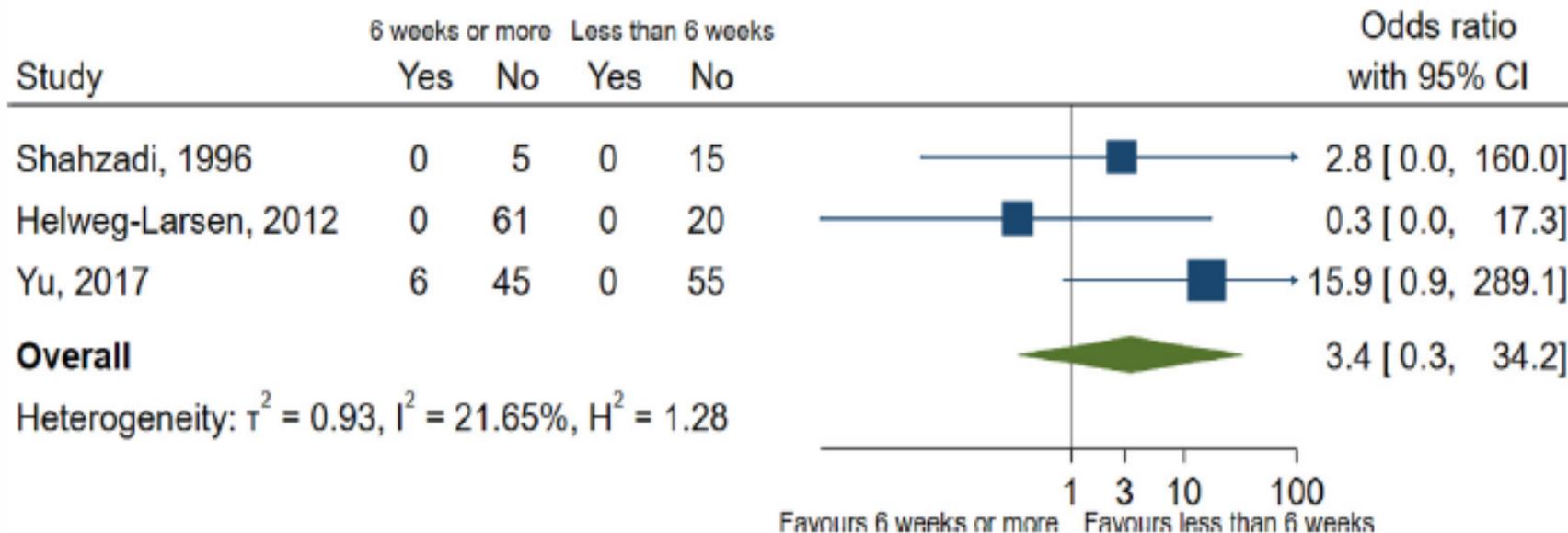


Fig. 13. Risk of relapse or recurrence according to treatment duration.

ATB durée

Case-fatality

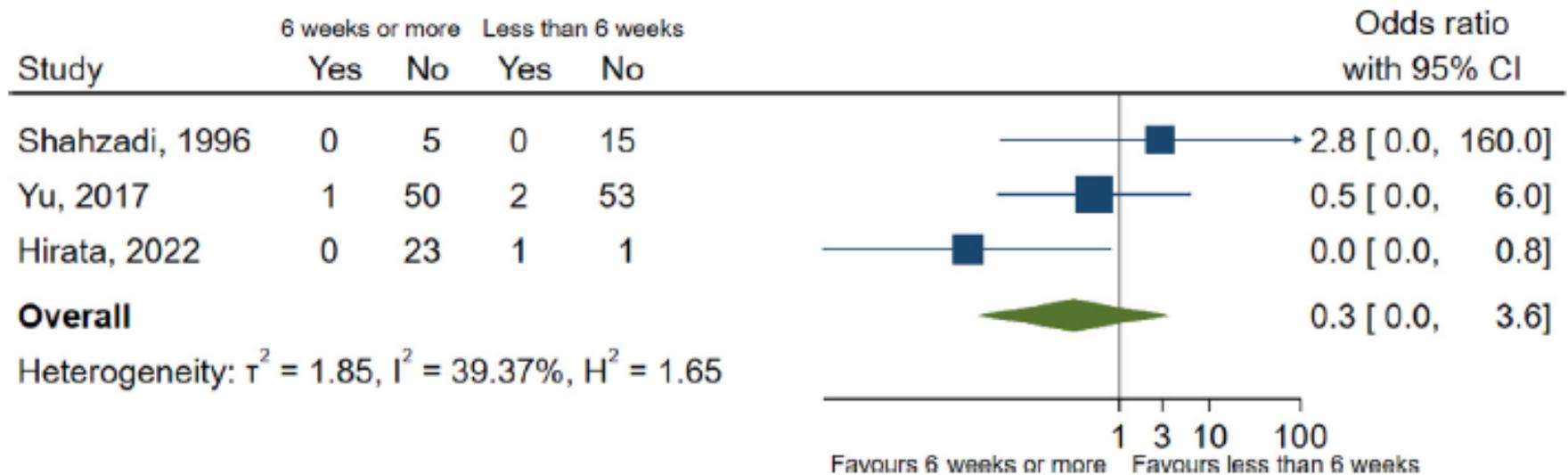


Fig. 14. Risk of death according to treatment duration.



Guidelines

European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases
guidelines on diagnosis and treatment of brain abscess in children and
adults

2024

Recommendations for duration of antimicrobial treatment for brain abscess

Case characteristic	Duration of IV treatment ^a
Aspirated brain abscess	6–8 wk
Excised brain abscess	4 wk ^b
Conservatively treated brain abscess	6–8 wk

Abcès du cerveau : Switch oral

Antimicrobial drugs recommended for the therapy^a of site-specific anaerobic infections.

	Parenteral	Oral
Intracranial	1. Metronidazole ^c 2. Chloramphenicol	1. Metronidazole ^c 2. Chloramphenicol
Dental	1. Clindamycin 2. Metronidazole ^c , Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e ,	1. Clindamycin, Amoxicillin + CA 2. Metronidazole ^c
Upper respiratory tract	1. Clindamycin 2. Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e 3. metronidazole ^c	1. Clindamycin, Amoxicillin + CA 2. Metronidazole ^d
Pulmonary	1. Clindamycin ^d 2. Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e , imipenem or meropenem	1. Clindamycin ^f 2. Metronidazole ^d , Amoxicillin + CA
Abdominal	1. Metronidazole ^b 2. Imipenem or meropenem ertapenem, piperacillin-tazobactam, tigecycline, cefoxitin ^b	1. Metronidazole ^f 2. Amoxicillin + CA
Pelvic	1. Cefoxitin ^e , clindamycin ^b 2. Piperacillin-tazobactam ^e , ampicillin + SU ^e , metronidazole ^e	1. Clindamycin ^e 2. Amoxicillin + CA ^e , metronidazole ^e
Skin and soft tissue	1. Clindamycin, cefoxitin 2. Metronidazole + vancomycin 3. Tigecycline	1. Clindamycin, amoxicillin + CA 2. Metronidazole + linezolid
Bone and joint	1. Clindamycin, imipenem or meropenem 2. Metronidazole + vancomycin, piperacillin-tazobactam	1. Clindamycin 2. Metronidazole + linezolid
Bacteremia with BLPB	1. Imipenem or meropenem, metronidazole 2. Cefoxitin, ticarcillin + CA	1. Clindamycin, metronidazole 2. Chloramphenicol, amoxicillin + CA
Bacteremia with non-BLPB	1. Penicillin 2. Clindamycin, metronidazole, cefoxitin	1. Penicillin 2. Metronidazole, chloramphenicol, clindamycin

Infections du SNC

- Durée antibiothérapie 4-8 semaines
- Doses importantes
- Aspirations, drainage chirurgical de l'abcès

Infections pulmonaires

Infections pulmonaires

Table 4
Aerobic and anaerobic bacteria isolated in various types of infection.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Pleuropulmonary	<i>Staphylococcus aureus</i> * viridans streptococci <i>Pseudomonas aeruginosa</i> * Enterobacteriaceae*	Pigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. denticola</i> , <i>P. melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. nigrescens</i> , <i>P. loescheii</i>) Nonpigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. oris</i> , <i>P. buccae</i> , <i>P. oralis</i>) <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. micros</i> , <i>P. anaerobius</i> , <i>P. magnus</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group, Nonspore-forming Gram-positive rods (<i>Actinomyces</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Lactobacillus</i> spp.)
Intra-abdominal	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Bifidobacterium wadsworthii</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (especially <i>P. micros</i>) <i>Clostridium</i> spp.
Female genital tract	<i>Streptococcus</i> (groups A, B, others) <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (in sexually active patients) <i>Chlamydia</i> spp. (in sexually active patients) <i>Mycoplasma hominis</i> (in postpartum patients)	<i>Peptostreptococcus</i> spp. <i>Prevotella</i> spp. (especially <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Clostridium</i> spp. (especially <i>C. perfringens</i>) <i>Actinomyces</i> <i>Eubacterium</i> spp. (in intrauterine contraceptive device-associated infections)
Skin and soft tissue	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus</i> (<i>Strep. milleri</i> group, groups A and B, viridans group) <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacteriaceae, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. magnus</i> , <i>P. micros</i> , <i>P. asaccharolyticus</i>) Pigmented <i>Prevotella</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp. <i>Fusobacterium nucleatum</i> † <i>Bacteroides fragilis</i> group† <i>Clostridium</i> spp.‡;

* Recovered in hospital -acquired infection + After exposure to oral flora ++ After exposure to colonic flora.

Infections pulmonaires

PS = pneumopathies suppuratives, AP = abcès du poumon,

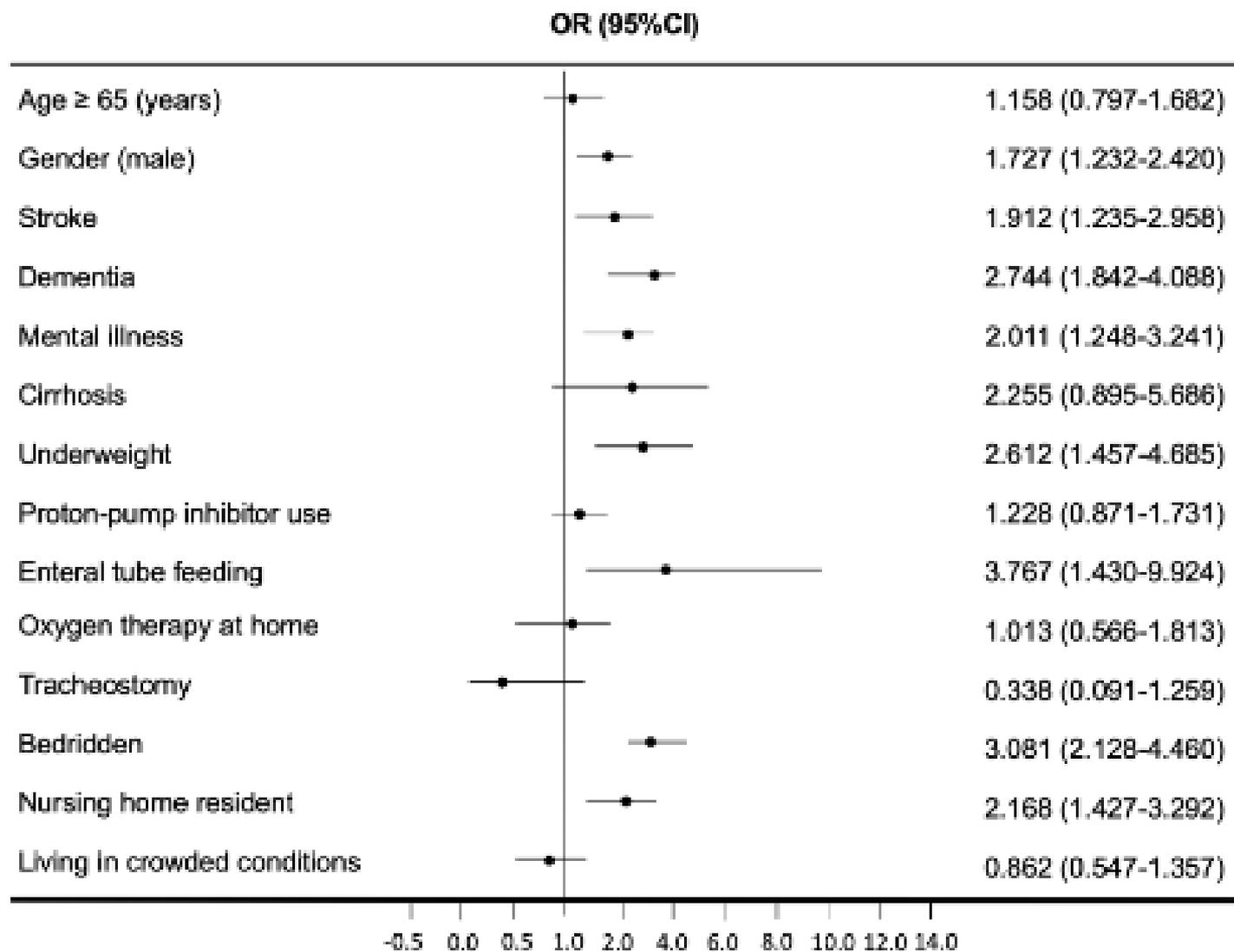
Bactéries	PS	AP
B. fragilis		+ ³
Prevotella	+++	+++
Fusobacterium	+++	+++
Clostridium		+
Actinomyces	+	+ ¹

Infections pulmonaires

- Pneumopathies
- Pleurésies
- Abscès

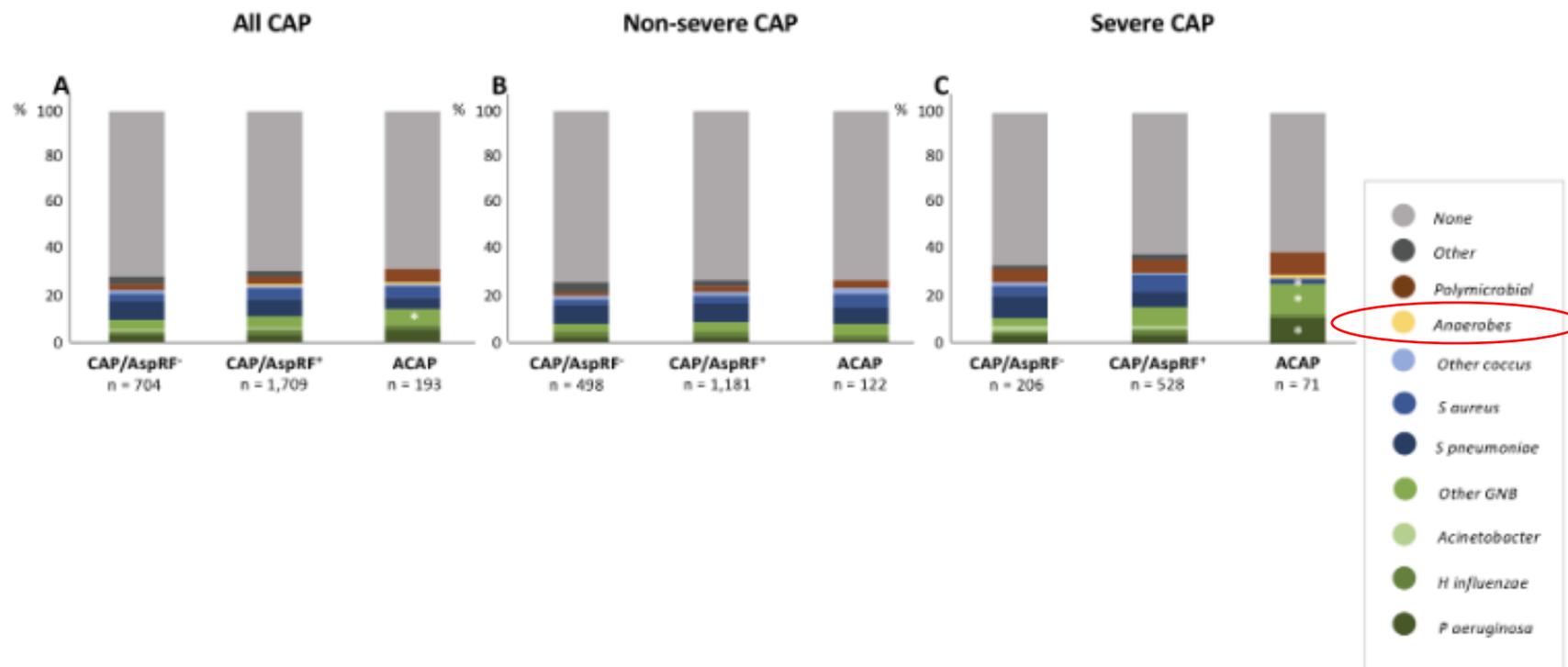
Aspiration Risk Factors, Microbiology, and Empiric Antibiotics for Patients Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia

Chest 2021



Aspiration Risk Factors, Microbiology, and Empiric Antibiotics for Patients Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia

Chest 2021



Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia

An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America

2019

Question 10: In the Inpatient Setting, Should Patients with Suspected Aspiration Pneumonia Receive Additional Anaerobic Coverage beyond Standard Empiric Treatment for CAP?

Recommendation. We suggest not routinely adding anaerobic coverage for suspected aspiration pneumonia unless lung abscess or empyema is suspected (conditional recommendation, very low quality of evidence).



Systematic Review

The Clinical Significance of Anaerobic Coverage in the Antibiotic Treatment of Aspiration Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis

Yuki Yoshimatsu ^{1,2} , Masaharu Aga ³, Kosaku Komiya ^{4,*}, Shusaku Haranaga ⁵, Yuka Numata ⁶, Makoto Miki ⁷, Futoshi Higa ⁸, Kazuyoshi Senda ⁹ and Shinji Teramoto ¹⁰

2023

Table 2. Mortality and clinical cure rate.

Author, Year	Mortality (30 Day * or in Hospital)			Clinical Cure Rate (<i>n</i> , %)		
	Anaerobic Coverage	Control	OR, 95%CI	Anaerobic Coverage	Control	OR, 95%CI
Oi, 2020 [23]	7/86 * (8.1%)	12/101 * (11.9%)	0.66 [0.25, 1.75]	73/86 (84.9%)	83/101 (82.2%)	1.22 [0.56, 2.66]
Hasegawa, 2019 [21]	40/400 (10.0%)	15/237 (6.3%)	1.64 [0.89, 3.05]	NR	NR	NR
Marumo, 2014 [20]	9/81 (11.1%)	3/36 (8.3%)	1.38 [0.35, 5.41]	60/81 (74.1%)	24/36 (66.7%)	1.43 [0.61, 3.35]

OR: odds ratio, CI: confidence interval, NR: not reported.



Systematic Review

The Clinical Significance of Anaerobic Coverage in the Antibiotic Treatment of Aspiration Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis

Yuki Yoshimatsu ^{1,2} , Masaharu Aga ³, Kosaku Komiya ^{4,*}, Shusaku Haranaga ⁵, Yuka Numata ⁶, Makoto Miki ⁷, Futoshi Higa ⁸, Kazuyoshi Senda ⁹ and Shinji Teramoto ¹⁰

2023

Table 2. Mortality and clinical cure rate.

Author, Year	Mortality (30 Day * or in Hospital)			Clinical Cure Rate (n, %)		
	Anaerobic Coverage	Control	OR, 95%CI	Anaerobic Coverage	Control	OR, 95%CI
Oi, 2020 [23]	7/86 * (8.1%)	12/101 * (11.9%)	0.66 [0.25, 1.75]	73/86 (84.9%)	83/101 (82.2%)	1.22 [0.56, 2.66]
Hasegawa, 2019 [21]	40/400 (10.0%)	15/237 (6.3%)	1.64 [0.89, 3.05]	NR	NR	NR
Marumo, 2014 [20]	9/81 (11.1%)	3/36 (8.3%)	1.38 [0.35, 5.41]	60/81 (74.1%)	24/36 (66.7%)	1.43 [0.61, 3.35]

OR: odds ratio, CI: confidence interval, NR: not reported.

Pneumopathies d'inhalation

- Amoxicilline-acide clavulanique
- Controversé, ces 5 dernières années

Abcès du poumon

- Couverture anérobies/aérobies
- Molécules pouvant être utilisées :
- Clindamycine + C3G, AMC, métronidazole associé au C3G puis relais oral
- Drainage
- Durée totale : 6-8 semaines

Infections de la peau et des tissus mous

Infections de la peau et tissus mous

Table 4

Aerobic and anaerobic bacteria isolated in various types of infection.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Pleuropulmonary	<i>Staphylococcus aureus</i> * viridans streptococci <i>Pseudomonas aeruginosa</i> * Enterobacteriaceae*	Pigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. denticola</i> , <i>P. melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. nigrescens</i> , <i>P. loescheii</i>) Nonpigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. oris</i> , <i>P. buccae</i> , <i>P. oralis</i>) <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. micros</i> , <i>P. anaerobius</i> , <i>P. magnus</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group, Nonspore-forming Gram-positive rods (<i>Actinomyces</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Lactobacillus</i> spp.)
Intra-abdominal	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Bilophila wadsworthia</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (especially <i>P. micros</i>) <i>Clostridium</i> spp.
Female genital tract	<i>Streptococcus</i> (groups A, B, others) <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (in sexually active patients) <i>Chlamydia</i> spp. (in sexually active patients) <i>Mycoplasma hominis</i> (in postpartum patients)	<i>Peptostreptococcus</i> spp. <i>Prevotella</i> spp. (especially <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Clostridium</i> spp. (especially <i>C. perfringens</i>) <i>Actinomyces</i> <i>Eubacterium</i> spp. (in intrauterine contraceptive device-associated infections)
Skin and soft tissue	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus</i> (<i>Strep. milleri</i> group, groups A and B, viridans group) <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacteriaceae, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. magnus</i> , <i>P. micros</i> , <i>P. asaccharolyticus</i>) Pigmented <i>Prevotella</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp. <i>Fusobacterium nucleatum</i> † <i>Bacteroides fragilis</i> group† <i>Clostridium</i> spp.‡;

* Recovered in hospital -acquired infection + After exposure to oral flora ++ After exposure to colonic flora.

Infections de la peau et des tissus mous

- Infections superficielles (ulcère infecté, dermohypodermite, pyodermite, hidrosadénite suppurée)
- Infections des tissus sous-cutanés (abcès, ulcères de décubitus, ulcères diabétiques, gangrène gazeuse, morsures...)
- Infections des tissus profonds fasciite nécrosante, gangrène gazeuse → myonécrose
- Morsures animales

- Souvent polymicrobiennes
- Pouvant se compliquer d'ostéite et bactériémie

Infections de la peau et des tissus mous

UD = ulcère de décubitus, AR = abcès rectal, escarre,

MH et MA = morsures humaines ou animales, AS= abcès du sein

Bactéries	UD	AR	MH	MA	AS
<i>B. fragilis</i>	+++	+++			
<i>Prevotella</i>	+	+	+++	+++	++ ¹
<i>Porphyromonas</i>	+	+	+++	+++	+++
<i>Fusobacterium</i>	+	+	+++	+++	+++
<i>Clostridium</i>	+	+++		++ ²	

Prise en charge

- Débridement chirurgical
- Drainage
- Oxygénation des tissus (oxygène hyperbare)

Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft Tissue Infections: 2014 Update by the Infectious Diseases Society of America

Table 4. Treatment of Necrotizing Infections of the Skin, Fascia, and Muscle

Type of Infection	First-line Antimicrobial Agent	Adult Dosage	Pediatric Dosage Beyond the Neonatal Period	Antimicrobial Agent for Patients With Severe Penicillin Hypersensitivity
Mixed infections	Piperacillin-tazobactam plus vancomycin	3.37 g every 6–8 h IV 30 mg/kg/d in 2 divided doses	60–75 mg/kg/dose of the piperacillin component every 6 h IV 10–13 mg/kg/dose every 8 h IV	Clindamycin or metronidazole ^a with an aminoglycoside or fluoroquinolone
	Imipenem-cilastatin	1 g every 6–8 h IV	N/A	N/A
	Meropenem	1 g every 8 h IV	20 mg/kg/dose every 8 h IV	
	Ertapenem	1 g daily IV	15 mg/kg/dose every 12 h IV for children 3 mo–12 y	
	Cefotaxime plus metronidazole or clindamycin	2 g every 6 h IV 500 mg every 6 h IV 600–900 mg every 8 h IV	50 mg/kg/dose every 6 h IV 7.5 mg/kg/dose every 6 h IV 10–13 mg/kg/dose every 8 h IV	N/A

Gangrène gazeuse ou myonécrose

- Gangrène gazeuse à *Clostridium*
- *Clostridium perfringens* (suite à un traumatisme), *novyi*, *histolyticum*, *septicum* (spontanée) → toxines
- Douleur très importante au niveau du site infecté, en 24 heures
- Site infecté tendu, avec des bulles et crépitations = gaz dans les tissus (imagerie)
- Signes systémiques → choc septique + DMV
- Infection fulminante → réanimation, débridement chirurgical en urgence et une antibiothérapie adaptée
- Même antibiothérapie que les FN jusqu'au diagnostic microbiologique

Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft Tissue Infections: 2014 Update by the Infectious Diseases Society of America

Table 4. Treatment of Necrotizing Infections of the Skin, Fascia, and Muscle

Type of Infection	First-line Antimicrobial Agent	Adult Dosage	Pediatric Dosage Beyond the Neonatal Period	Antimicrobial Agent for Patients With Severe Penicillin Hypersensitivity
Mixed infections	Piperacillin-tazobactam plus vancomycin	3.37 g every 6–8 h IV 30 mg/kg/d in 2 divided doses	60–75 mg/kg/dose of the piperacillin component every 6 h IV 10–13 mg/kg/dose every 8 h IV	Clindamycin or metronidazole ^a with an aminoglycoside or fluoroquinolone
	Imipenem-cilastatin	1 g every 6–8 h IV	N/A	N/A
	Meropenem	1 g every 8 h IV	20 mg/kg/dose every 8 h IV	
	Ertapenem	1 g daily IV	15 mg/kg/dose every 12 h IV for children 3 mo–12 y	
	Cefotaxime plus metronidazole or clindamycin	2 g every 6 h IV 500 mg every 6 h IV 600–900 mg every 8 h IV	50 mg/kg/dose every 6 h IV 7.5 mg/kg/dose every 6 h IV 10–13 mg/kg/dose every 8 h IV	N/A
<i>Clostridium</i> species	Clindamycin plus penicillin	600–900 mg every 8 h IV 2–4 million units every 4–6 h IV (adult)	10–13 mg/kg/dose every 8 h IV 60 000–100 000 units/kg/dose every 6 h IV	

Morsure animale

- Morsures infectées et abcès polymicrobiens (aérobies et anaérobies) ≠ non infectées à Staphylocoques et Streptocoques
- Amoxicilline-acide clavulanique approprié
- Alternatives : céfuroxime + clindamycine / métronidazole

Les infections intra-abdominales

Infections intra-abdominales

Table 4

Aerobic and anaerobic bacteria isolated in various types of infection.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Pleuropulmonary	<i>Staphylococcus aureus</i> * viridans streptococci <i>Pseudomonas aeruginosa</i> * Enterobacteriaceae*	Pigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. denticola</i> , <i>P. melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. nigrescens</i> , <i>P. loescheii</i>) Nonpigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. oris</i> , <i>P. buccae</i> , <i>P. oralis</i>) <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. micros</i> , <i>P. anaerobius</i> , <i>P. magnus</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group, Nonspore-forming Gram-positive rods (<i>Actinomyces</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Lactobacillus</i> spp.)
Intra-abdominal	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Bifidobacterium wadsworthii</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (especially <i>P. micros</i>) <i>Clostridium</i> spp.
Female genital tract	<i>Streptococcus</i> (groups A, B, others) <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (in sexually active patients) <i>Chlamydia</i> spp. (in sexually active patients) <i>Mycoplasma hominis</i> (in postpartum patients)	<i>Peptostreptococcus</i> spp. <i>Prevotella</i> spp. (especially <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Clostridium</i> spp. (especially <i>C. perfringens</i>) <i>Actinomyces</i> <i>Eubacterium</i> spp. (in intrauterine contraceptive device-associated infections)
Skin and soft tissue	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus</i> (<i>Strep. milleri</i> group, groups A and B, viridans group) <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacteriaceae, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. magnus</i> , <i>P. micros</i> , <i>P. asaccharolyticus</i>) Pigmented <i>Prevotella</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp. <i>Fusobacterium nucleatum</i> † <i>Bacteroides fragilis</i> group† <i>Clostridium</i> spp.‡;

* Recovered in hospital -acquired infection + After exposure to oral flora ++ After exposure to colonic flora.

Infections intra-abdominales

IB = infections biliaires, AH = abcès hépatique, P = péritonites, A = appendicites

Bactéries	IB	AH	P	A
B. fragilis	+++	+++	+++ ²	+++
Prevotella	++	++	++	++
Fusobacterium	++	++ ¹	++	++
Clostridium	+++	+++	+++	+++
Eubacterium	+	+	+	+
GPAC	++++	+++	+++	+++

GPAC = cocci à Gram + anaérobie ex Peptostreptococcus

Plaie par arme blanche, perforation intestinale....

Infections intra-abdominales

- Infections biliaires (cholécystites, angiocholites)
- Infections extrabiliaires (appendicites, péritonites, abcès hépatiques...)

Infections intra-abdominales extrabiliaires

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

Infections biliaires

Table 4. Agents and Regimens that May Be Used for the Initial Empiric Treatment of Biliary Infection in Adults

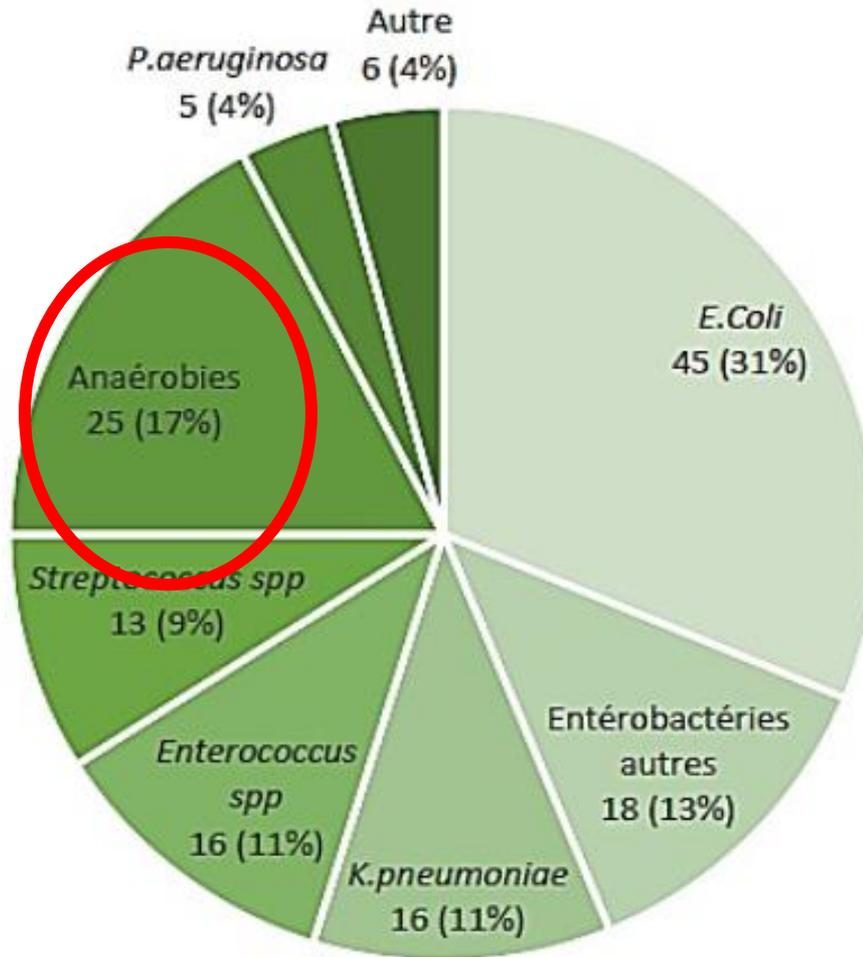
Infection	Regimen
Community-acquired acute cholecystitis of mild-to-moderate severity	Cefazolin, cefuroxime, or ceftriaxone
Community-acquired acute cholecystitis of severe physiologic disturbance, advanced age, or immunocompromised state	Imipenem-cilastatin, meropenem, doripenem, piperacillin-tazobactam, 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

Infections intra-abdominales

Durée de l'antibiothérapie

- 4- 7 jours
- Pas de bénéfice de prolonger au-delà
- Chirurgie associée

Les abcès hépatiques



Les abcès hépatiques

n

Modalité d'antibiothérapie

Durée d'antibiothérapie totale (médiane, IQR)	31,5 j
Antibiothérapie per os	76
Durée d'antibiothérapie IV (médiane, IQR)	10 j

Molécule probabiliste

C3G/imidazolé	64
Amoxicilline-acide clavulanique	31
Pipéracilline-tazobactam	28
Carbapénèmes	10
association à un aminoside	36

Molécule définitive

Amoxicilline-acide clavulanique	55
En bithérapie	8
C3G/imidazolé	12
Pipéracilline-tazobactam	13
Céphalosporine 4 ^{ème} génération	2
Carbapénème	6
Fluoroquinolone-imidazolé	12

Infections génitales chez la femme

Infections génitales chez la femme

Table 4

Aerobic and anaerobic bacteria isolated in various types of infection.

Type of infection	Aerobic and facultative organisms	Anaerobic organism
Pleuropulmonary	<i>Staphylococcus aureus</i> * viridans streptococci <i>Pseudomonas aeruginosa</i> * Enterobacteriaceae*	Pigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. denticola</i> , <i>P. melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. nigrescens</i> , <i>P. loescheii</i>) Nonpigmented <i>Prevotella</i> spp. (<i>P. oris</i> , <i>P. buccae</i> , <i>P. oralis</i>) <i>Fusobacterium nucleatum</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. micros</i> , <i>P. anaerobius</i> , <i>P. magnus</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group, Nonspore-forming Gram-positive rods (<i>Actinomyces</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Lactobacillus</i> spp.)
Intra-abdominal	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Bilophila wadsworthia</i> <i>Peptostreptococcus</i> spp. (especially <i>P. micros</i>) <i>Clostridium</i> spp.
Female genital tract	<i>Streptococcus</i> (groups A, B, others) <i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (in sexually active patients) <i>Chlamydia</i> spp. (in sexually active patients) <i>Mycoplasma hominis</i> (in postpartum patients)	<i>Peptostreptococcus</i> spp. <i>Prevotella</i> spp. (especially <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i>) <i>Bacteroides fragilis</i> group <i>Clostridium</i> spp. (especially <i>C. perfringens</i>) <i>Actinomyces</i> <i>Eubacterium</i> spp. (in intrauterine contraceptive device-associated infections)
Skin and soft tissue	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus</i> (<i>Strep. milleri</i> group, groups A and B, viridans group) <i>Enterococcus</i> spp. Enterobacteriaceae, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	<i>Peptostreptococcus</i> spp. (<i>P. magnus</i> , <i>P. micros</i> , <i>P. asaccharolyticus</i>) Pigmented <i>Prevotella</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp. <i>Fusobacterium nucleatum</i> † <i>Bacteroides fragilis</i> group† <i>Clostridium</i> spp.‡;

* Recovered in hospital -acquired infection + After exposure to oral flora ++ After exposure to colonic flora.

Les anaérobies peuvent être à l'origine de :

- Vaginites
- Bartholinites
- Abscès ovariens
- Salpingites

Management of Pelvic Inflammatory Disease in Clinical Practice

Hasiya Yusuf¹, Maria Trent^{1,2}

	CDC	CNGOF & SPILF	European Guidelines
Outpatient regimens	<p>Single dose Ceftriaxone 250mg IM & Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Single-dose cefoxitin 2g I.M. and Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days 1–2 doses of Azithromycin 500mg IV daily, then Azithromycin 250mg orally for 12–14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>*Levofloxacin 500mg orally once daily</p> <p>Or</p> <p>*Ofloxacin 400mg twice daily</p> <p>Or</p> <p>*Moxifloxacin 400mg orally once daily with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p>	<p>Single-dose Ceftriaxone 1g I.M. and doxycycline 100mg orally twice daily and Metronidazole 500mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 200mg daily and metronidazole 500mg twice daily with or without single dose ceftriaxone IM</p> <p>alternatives oral levofloxacin 500mg daily and metronidazole 500mg twice daily for 10 days with or without single ceftriaxone 1g IM</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400mg daily for 10 days with or without single dose ceftriaxone 1g I.M.</p>	<p>Single dose ceftriaxone IM 500 mg and oral doxycycline 100 mg twice daily with metronidazole 500 mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 400 mg twice daily and oral metronidazole 500 mg twice daily for 14 days (ofloxacin may be replaced by levofloxacin 500 mg once daily</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400 mg once daily for 14 days</p>

Management of Pelvic Inflammatory Disease in Clinical Practice

Hasiya Yusuf¹, Maria Trent^{1,2}

	CDC	CNGOF & SPILF	European Guidelines
Outpatient regimens	<p>Single dose Ceftriaxone 250mg IM & Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Single-dose cefoxitin 2g I.M. and Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days 1–2 doses of Azithromycin 500mg IV daily, then Azithromycin 250mg orally for 12–14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>*Levofloxacin 500mg orally once daily</p> <p>Or</p> <p>*Ofloxacin 400mg twice daily</p> <p>Or</p> <p>*Moxifloxacin 400mg orally once daily with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p>	<p>Single-dose Ceftriaxone 1g I.M. and doxycycline 100mg orally twice daily and Metronidazole 500mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 200mg daily and metronidazole 500mg twice daily with or without single dose ceftriaxone IM alternatives oral levofloxacin 500mg daily and metronidazole 500mg twice daily for 10 days with or without single ceftriaxone 1g IM</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400mg daily for 10 days with or without single dose ceftriaxone 1g I.M.</p>	<p>Single dose ceftriaxone IM 500 mg and oral doxycycline 100 mg twice daily with metronidazole 500 mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 400 mg twice daily and oral metronidazole 500 mg twice daily for 14 days (ofloxacin may be replaced by levofloxacin 500 mg once daily</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400 mg once daily for 14 days</p>

Management of Pelvic Inflammatory Disease in Clinical Practice

Hasiya Yusuf¹, Maria Trent^{1,2}

	CDC	CNGOF & SPILF	European Guidelines
Outpatient regimens	<p>Single dose Ceftriaxone 250mg IM & Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Single-dose cefoxitin 2g I.M. and Doxycycline 100mg orally twice daily for 14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days 1–2 doses of Azithromycin 500mg IV daily, then Azithromycin 250mg orally for 12–14 days with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p> <p>*Levofloxacin 500mg orally once daily</p> <p>Or</p> <p>*Ofloxacin 400mg twice daily</p> <p>Or</p> <p>*Moxifloxacin 400mg orally once daily with or without Metronidazole 500mg orally twice daily for 14 days</p>	<p>Single-dose Ceftriaxone 1g I.M. and doxycycline 100mg orally twice daily and Metronidazole 500mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 200mg daily and metronidazole 500mg twice daily with or without single dose ceftriaxone IM</p> <p>alternatives oral levofloxacin 500mg daily and metronidazole 500mg twice daily for 10 days with or without single ceftriaxone 1g IM</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400mg daily for 10 days with or without single dose ceftriaxone 1g I.M.</p>	<p>Single dose ceftriaxone IM 500 mg and oral doxycycline 100 mg twice daily with metronidazole 500 mg twice daily for 14 days</p> <p>Or</p> <p>Oral ofloxacin 400 mg twice daily and oral metronidazole 500 mg twice daily for 14 days (ofloxacin may be replaced by levofloxacin 500 mg once daily</p> <p>Or</p> <p>Oral moxifloxacin 400 mg once daily for 14 days</p>

Activity of antimicrobial agents against anaerobes.

Agent	Comments
Nearly always active Metronidazole	Inactive versus microaerophilic streptococci (e.g. <i>Streptococcus milleri</i>), <i>Propionibacterium</i> and <i>Actinomyces</i> spp.; bactericidal versus most Gram-negative anaerobic strains
Carbapenems β-Lactam plus β-lactamase inhibitors Chloramphenicol	Resistant to most <i>Bacteroides</i> β-lactamases, although a novel β-lactamase that cleaves carbapenems was found in rare <i>B. fragilis</i> strains ^a The addition of a β-lactamase inhibitor to a β-lactam dramatically increases activity against anaerobes that produce a β-lactamase Good activity versus virtually all clinically significant anaerobes ^b
Usually active Clindamycin Cefamycins	<i>B. fragilis</i> group: 15–40% of strains resistant; some clostridia other than <i>C. perfringens</i> are resistant <i>B. fragilis</i> group: 5–15% of strains resistant with considerable institutional variation at least partly reflecting use patterns; poor activity versus clostridia
Antipseudomonal Variable activity Penicillin	Relatively resistant to β-lactamases of <i>Bacteroides</i> spp; penicillins large doses usually employed Inactive versus some or most penicillinase-producing anaerobes, including most of the <i>B. fragilis</i> group and many strains of <i>Prevotella melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i> and some clostridia
Cephalosporins	Less activity <i>in vitro</i> than penicillin G versus most anaerobes and limited other than cefamycins published clinical experience to document efficacy
Tetracycline Vancomycin Macrolides Fluoroquinolones Tigecycline	Inactive versus many anaerobes and most strains of <i>B. fragilis</i> ; doxycycline and minocycline are somewhat more active than tetracycline Active against Gram-positive anaerobes; inactive versus Gram-negative anaerobes Inactive versus many <i>Fusobacterium</i> spp. and some <i>B. fragilis</i> spp.; ketolides also show reduced activity versus fusobacteria 'Third-generation' (gatifloxacin, moxifloxacin and gemifloxacin) show good <i>in-vitro</i> activity; limited published data Active against nearly all anaerobes including strains of <i>B. fragilis</i> that are resistant to β-lactams, clindamycin and quinolones. Minimum inhibitory concentrations are somewhat higher for clostridia ^c
Poor activity Aminoglycosides Trimethoprim –sulfamethoxazole Monobactams (aztreonam)	

Activity of antimicrobial agents against anaerobes.

Agent	Comments
Nearly always active	
Metronidazole	Inactive versus microaerophilic streptococci (e.g. <i>Streptococcus milleri</i>), <i>Propionibacterium</i> and <i>Actinomyces</i> spp.; bactericidal versus most Gram-negative anaerobic strains
Carbapenems	Resistant to most <i>Bacteroides</i> β -lactamases, although a novel β -lactamase that cleaves carbapenems was found in rare <i>B. fragilis</i> strains ^a
β -Lactam plus β -lactamase inhibitors	The addition of a β -lactamase inhibitor to a β -lactam dramatically increases activity against anaerobes that produce a β -lactamase
Chloramphenicol	Good activity versus virtually all clinically significant anaerobes ^b
Usually active	
Clindamycin	<i>B. fragilis</i> group: 15–40% of strains resistant; some clostridia other than <i>C. perfringens</i> are resistant
Cefamycins	<i>B. fragilis</i> group: 5–15% of strains resistant with considerable institutional variation at least partly reflecting use patterns; poor activity versus clostridia
Antipseudomonal	
Variable activity	
Penicillin	Relatively resistant to β -lactamases of <i>Bacteroides</i> spp; penicillins large doses usually employed
Cephalosporins	Inactive versus some or most penicillinase-producing anaerobes, including most of the <i>B. fragilis</i> group and many strains of <i>Prevotella melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i> and some clostridia
Tetracycline	Less activity <i>in vitro</i> than penicillin G versus most anaerobes and limited other than cefamycins published clinical experience to document efficacy
Vancomycin	Inactive versus many anaerobes and most strains of <i>B. fragilis</i> ; doxycycline and minocycline are somewhat more active than tetracycline
Macrolides	Active against Gram-positive anaerobes; inactive versus Gram-negative anaerobes
Fluoroquinolones	Inactive versus many <i>Fusobacterium</i> spp. and some <i>B. fragilis</i> spp.; ketolides also show reduced activity versus fusobacteria
Tigecycline	'Third-generation' (gatifloxacin, moxifloxacin and gemifloxacin) show good <i>in-vitro</i> activity; limited published data
Poor activity	
Aminoglycosides	Active against nearly all anaerobes including strains of <i>B. fragilis</i> that are resistant to β -lactams, clindamycin and quinolones. Minimum inhibitory concentrations are somewhat higher for clostridia ^c
Trimethoprim –sulfamethoxazole	
Monobactams (aztreonam)	

Activity of antimicrobial agents against anaerobes.

Agent	Comments
Nearly always active	
Metronidazole	Inactive versus microaerophilic streptococci (e.g. <i>Streptococcus milleri</i>), <i>Propionibacterium</i> and <i>Actinomyces</i> spp.; bactericidal versus most Gram-negative anaerobic strains
Carbapenems	Resistant to most <i>Bacteroides</i> β -lactamases, although a novel β -lactamase that cleaves carbapenems was found in rare <i>B. fragilis</i> strains ^a
β -Lactam plus β -lactamase inhibitors	The addition of a β -lactamase inhibitor to a β -lactam dramatically increases activity against anaerobes that produce a β -lactamase
Chloramphenicol	Good activity versus virtually all clinically significant anaerobes ^b
Usually active	
Clindamycin	<i>B. fragilis</i> group: 15–40% of strains resistant; some clostridia other than <i>C. perfringens</i> are resistant
Cefamycins	<i>B. fragilis</i> group: 5–15% of strains resistant with considerable institutional variation at least partly reflecting use patterns; poor activity versus clostridia
Antipseudomonal	Relatively resistant to β -lactamases of <i>Bacteroides</i> spp; penicillins large doses usually employed
Variable activity	
Penicillin	Inactive versus some or most penicillinase-producing anaerobes, including most of the <i>B. fragilis</i> group and many strains of <i>Prevotella melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i> and some clostridia
Cephalosporins	Less activity <i>in vitro</i> than penicillin G versus most anaerobes and limited other than cefamycins published clinical experience to document efficacy
Tetracycline	Inactive versus many anaerobes and most strains of <i>B. fragilis</i> ; doxycycline and minocycline are somewhat more active than tetracycline
Vancomycin	Active against Gram-positive anaerobes; inactive versus Gram-negative anaerobes
Macrolides	Inactive versus many <i>Fusobacterium</i> spp. and some <i>B. fragilis</i> spp.; ketolides also show reduced activity versus fusobacteria
Fluoroquinolones	'Third-generation' (gatifloxacin, moxifloxacin and gemifloxacin) show good <i>in-vitro</i> activity; limited published data
Tigecycline	Active against nearly all anaerobes including strains of <i>B. fragilis</i> that are resistant to β -lactams, clindamycin and quinolones. Minimum inhibitory concentrations are somewhat higher for clostridia ^c
Poor activity	
Aminoglycosides	
Trimethoprim –sulfamethoxazole	
Monobactams (aztreonam)	

Activity of antimicrobial agents against anaerobes.

Agent	Comments
Nearly always active	
Metronidazole	Inactive versus microaerophilic streptococci (e.g. <i>Streptococcus milleri</i>), <i>Propionibacterium</i> and <i>Actinomyces</i> spp.; bactericidal versus most Gram-negative anaerobic strains
Carbapenems	Resistant to most <i>Bacteroides</i> β -lactamases, although a novel β -lactamase that cleaves carbapenems was found in rare <i>B. fragilis</i> strains ^a
β -Lactam plus β -lactamase inhibitors	The addition of a β -lactamase inhibitor to a β -lactam dramatically increases activity against anaerobes that produce a β -lactamase
Chloramphenicol	Good activity versus virtually all clinically significant anaerobes ^b
Usually active	
Clindamycin	<i>B. fragilis</i> group: 15–40% of strains resistant; some clostridia other than <i>C. perfringens</i> are resistant
Cefamycins	<i>B. fragilis</i> group: 5–15% of strains resistant with considerable institutional variation at least partly reflecting use patterns; poor activity versus clostridia
Antipseudomonal	Relatively resistant to β -lactamases of <i>Bacteroides</i> spp; penicillins large doses usually employed
Variable activity	
Penicillin	Inactive versus some or most penicillinase-producing anaerobes, including most of the <i>B. fragilis</i> group and many strains of <i>Prevotella melaninogenica</i> , <i>P. intermedia</i> , <i>P. bivia</i> , <i>P. disiens</i> and some clostridia
Cephalosporins	Less activity <i>in vitro</i> than penicillin G versus most anaerobes and limited other than cefamycins published clinical experience to document efficacy
Tetracycline	Inactive versus many anaerobes and most strains of <i>B. fragilis</i> ; doxycycline and minocycline are somewhat more active than tetracycline
Vancomycin	Active against Gram-positive anaerobes; inactive versus Gram-negative anaerobes
Macrolides	Inactive versus many <i>Fusobacterium</i> spp. and some <i>B. fragilis</i> spp.; ketolides also show reduced activity versus fusobacteria
Fluoroquinolones	'Third-generation' (gatifloxacin, moxifloxacin and gemifloxacin) show good <i>in-vitro</i> activity; limited published data
Tigecycline	Active against nearly all anaerobes including strains of <i>B. fragilis</i> that are resistant to β -lactams, clindamycin and quinolones. Minimum inhibitory concentrations are somewhat higher for clostridia ^c
Poor activity	
Aminoglycosides	
Trimethoprim –sulfamethoxazole	
Monobactams (aztreonam)	

Antibiotiques recommandés dans les infections à anérobies selon le site

Antimicrobial drugs recommended for the therapy^a of site-specific anaerobic infections.

	Parenteral	Oral
Intracranial	1. Metronidazole ^c 2. Chloramphenicol	1. Metronidazole ^c 2. Chloramphenicol
Dental	1. Clindamycin 2. Metronidazole ^c , Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e ,	1. Clindamycin, Amoxicillin + CA 2. Metronidazole ^c
Upper respiratory tract	1. Clindamycin 2. Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e 3. metronidazole ^c	1. Clindamycin, Amoxicillin + CA 2. Metronidazole ^d
Pulmonary	1. Clindamycin ^d 2. Ticarcillin + CA, Ampicillin + SU ^e , imipenem or meropenem	1. Clindamycin ^f 2. Metronidazole ^d , Amoxicillin + CA
Abdominal	1. Metronidazole ^b 2. Imipenem or meropenem ertapenem, piperacillin-tazobactam, tigecycline, cefoxitin ^b	1. Metronidazole ^f 2. Amoxicillin + CA
Pelvic	1. Cefoxitin ^e , clindamycin ^b 2. Piperacillin–tazobactam ^e , ampicillin + SU ^e , metronidazole ^e	1. Clindamycin ^e 2. Amoxicillin + CA ^e , metronidazole ^e
Skin and soft tissue	1. Clindamycin, cefoxitin 2. Metronidazole + vancomycin 3. Tigecycline	1. Clindamycin, amoxicillin + CA 2. Metronidazole + linezolid
Bone and joint	1. Clindamycin, imipenem or meropenem 2. Metronidazole + vancomycin, piperacillin–tazobactam	1. Clindamycin 2. Metronidazole + linezolid
Bacteremia with BLPB	1. Imipenem or meropenem, metronidazole 2. Cefoxitin, ticarcillin + CA	1. Clindamycin, metronidazole 2. Chloramphenicol, amoxicillin + CA
Bacteremia with non-BLPB	1. Penicillin 2. Clindamycin, metronidazole, cefoxitin	1. Penicillin 2. Metronidazole, chloramphenicol, clindamycin

Les nouveaux agents

- Ceftazidime-avibactam : efficacité +/-, améliorée par le rajout du métronidazole
- Imipénème-relebactam non supérieur à l'imipénème
- Avibactam, vaborbactam, nacubactam, zidebactam et durlobactam : faible efficacité / *Bacteroides* groupe
- **Xeruborbactam seul efficace**
- Multirésistance en augmentation mais sensibilité au tédizolide, linézolide

En conclusion,

- Anaérobies, groupe diversifié
- Infections généralement endogènes, polymicrobiennes
- Infections de plusieurs sites
- Délais de culture longs → pas de documentation microbiologique → traitement probabiliste en fonction du microbiote
- PEC = ATB efficace + traitement associé (drainage, débridement ...)
- Plusieurs molécules efficaces, attention aux résistances croissantes à certaines !

N'oubliez pas les ANAEROBIES
ces inconnus maltraités

L. Dubreuil
Université de Lille, France



**Fifty years devoted to
anaerobes: historical,
lessons, and highlights**

Luc J. Dubreuil **European Journal
of Clinical Microbiology &
Infectious Diseases 2023**
<https://doi.org/10.1007/s10096-023-04708-4>