

## ANAËROBE BACTERIËN

Veillon en Zuber (1897) in Frankrijk waren de eersten die de anaëroben bestudeerden. Anaërobe infecties kunnen uitgaan van de eigen flora (endogene flora van Veillon) of kunnen uit de omgeving afkomstig zijn (tellurische infecties) (3).

### Nomenclatuur

Hierna worden de belangrijkste soorten opgesomd (1, 3).

Grampositieve kokken: *Peptostreptococcus* spp., *Peptococcus niger*

Gramnegatieve kokken: *Veillonella* spp.

Grampositieve staven: *Actinomyces* spp., *Clostridium* spp., *Eubacterium* spp.,  
*Propionibacterium* spp.

Gramnegatieve staven: *Bacteroides* spp., *Fusobacterium* spp., *Leptotrichia* spp.,  
*Porphyromonas* spp., *Prevotella* spp.

### Anaëroben en normale flora

Anaëroben maken deel uit van de normale flora op diverse sites:

- op de huid treft men ondermeer *Propionibacterium acnes* aan (frequente kontaminant van hemoculturen),
- in de mond en de keel overheersen *Fusobacterium* spp., *Veillonella* spp. en Grampositieve kokken,
- in de darm vindt men vooral Gramnegatieve staven behorende tot de *Bacteroides fragilis* groep, en *Clostridium* spp.,
- de normale vaginale flora bevat naast lactobacillen ook anaëroben, Grampositieve kokken en *Prevotella* spp..

### Anaërobe als omgevingsbacteriën

Anaërobe *clostridia* uit de omgeving vormen een potentieel gevaar voor de mens, *Clostridium botulinum* (botulisme), *Clostridium perfringens* (gascangreen), en *Clostridium tetani* (tetanus) en diverse anaëroben uit de mondflora van dieren in geval van dierenbeten.

### Anaërobe infecties

Kenmerkend voor vele anaërobe infecties is het feit dat ze veroorzaakt worden door een mengflora, dikwijls samen met facultatieve bacteriën (vb. *Escherichia coli*). Facultatieve bacteriën zijn bacteriën die zich zowel aëroob als anaëroob kunnen vermenigvuldigen en worden naast een grote meerderheid anaëroben ook vaak aangetroffen in de darm.

Een anaërobe etter vertoont gewoonlijk een slechte reuk en vaak worden er meerdere organismen (tot vijf en meer verschillende species) aangetroffen.

Enkele belangrijke ziektebeelden veroorzaakt door anaëroben zijn : angina van Vincent met de anaërobe fusospirillaire associatie, peritonsillair abces met *Fusobacterium necrophorum*, cervicofaciale actinomybose, abscessen (abdominale, hersen- e.a.) met ondermeer *Bacteroides fragilis* dikwijls in mengflora, post-antibiotica diarree met *Clostridium difficile* (kan uitgeselecteerd worden door diverse antibiotica), slikpneumonie met een anaërobe mengflora, bacteriële vaginose (mengsel van *Gardnerella vaginalis* met diverse anaëroben) en beetwonden (hier dient men ook rekening te houden met de aërobe *Pasteurella multocida*).

## Laboratorium-diagnose van anaërobe infecties

Anaërobe bacteriën kunnen worden gekweekt in het laboratorium. Wel dient men de nodige voorzorgen te nemen om te vermijden dat het te onderzoeken materiaal in contact komt met zuurstof. Een reducerende transportbodem (vb. Amies of Stuart) of nog beter transport van de etter in een spuit zijn dan ook aangewezen. Volgens de RIZIV-nomenclatuur mogen anaërobe bacteriën worden gekweekt uit “etter, BAL-vocht, punctievloeistoffen (exclusief vaginale en bovenste luchtwegen monsters, urine en faeces)”.

De Gramkleuring van een etter met een anaërobe mengflora vertoont gewoonlijk relatief weinig polynucleairen maar een grote hoeveelheid en verscheidenheid aan bacteriën. In vele gevallen volstaat de diagnose “anaërobe mengflora” en is het niet nodig om de verschillende kiemen tot op het speciesniveau te identificeren. Dit is bovendien ook zeer tijdrovend. Het uitvoeren van een antibiogram op anaëroben is geen routineonderzoek ondermeer wegens het gebrek aan goede normen.

## Behandeling van anaërobe infecties

Voor de behandeling van anaërobe infecties zal men dan doorgaans een beroep doen op empirische schema's waarbij rekening wordt gehouden met de meest resistente species. Uitgesproken resistent is *Bacteroides fragilis*. Deze bacterie produceert ondermeer een  $\beta$ -lactamase (cefalosporinase), die de meeste  $\beta$ -lactam-antibiotica afbreekt maar die geen invloed heeft op clavulaanzuur, cefoxitine en imipenem.

In een recente Belgische multicenter studie (2) bleken op 351 geteste anaërobe bacteriën 48 % een  $\beta$ -lactamase te produceren, 38 % waren gevoelig voor penicilline G, 96 % voor amoxicilline met clavulaanzuur, 72 % voor clindamycine en 94 % voor metronidazole. Deze laatste drie worden dan ook het meest geciteerd in de empirische behandelingschema's. Voor de behandeling van wonden na een beet wordt eveneens amoxicilline met clavulaanzuur (4) aanbevolen wegens de goede activiteit van deze combinatie op anaëroben en van amoxicilline op *Pasteurella multocida*.

## Referenties:

1. Jousimies-Somer H, Summanen P, Finegold S.. 1995. *Bacteroides, Porphyromonas, Prevotella, Fusobacterium*, and other anaerobic Gram-negative bacteria. p. 603-620. In Murray PR *et al.* (ed.), Manual of Clinical Microbiology, American Society for Microbiology, Washington DC.
2. Pierard D, De Meyer A, Rosseel P *et al.* 1996. *In vitro* activity of amoxicillin/clavulanate and ticarcillin/clavulanate compared with that of other antibiotics against anaerobic bacteria: comparison with the results of the 1987 survey. Acta Clinica Belgica, 51, 70-79.
3. Sedallian A, Monnet D. 1992. Généralités sur les bactéries anaérobies. p. 645-667. In Frenay J *et al.* (ed.). Manuel de bactériologie clinique. Volume 1. Elsevier, Paris.
4. Talan D, Citron D, Abrahamian F *et al.* 1999. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. The New England Journal of Medicine, 340, 85-92.

Blanckaert H, Lontie M.