

## Q-koorts

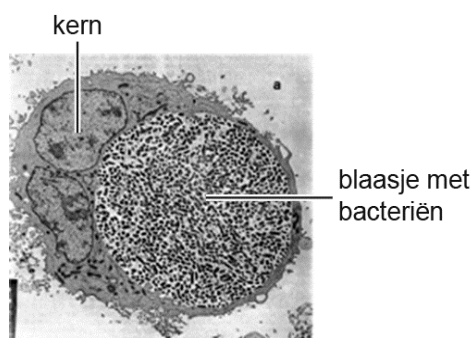
Vanaf 2007 werden in Nederland voor het eerst veel mensen getroffen door de Q-koorts. Zij waren besmet met de bacterie *Coxiella burnetii*. In 2010 werd vaccinatie van geiten en schapen verplicht, waardoor er nu nauwelijks nog nieuwe besmettingen gemeld worden.

*Coxiella burnetii* is een sporevormende intracellulaire bacterie die zeer besmettelijk is: iemand kan al ziek worden van slechts één bacterie. De bacterie komt voor in geiten maar ook in runderen, schapen en vogels, terwijl deze dieren daar zelden ziek van worden. Mensen worden meestal besmet via stofdeeltjes in de lucht, afkomstig van de droge mest van besmette dieren. Besmetting veroorzaakt in ongeveer de helft van de gevallen koorts, hoofdpijn en andere klachten. Dit wordt acute Q-koorts genoemd.

Maanden daarna kan chronische Q-koorts ontstaan als de bacteriën zich vermeerderen in macrofagen. Dit leidt tot vermoeidheidsklachten en is gevaarlijk voor zwangere vrouwen en voor mensen met hartkleproblemen.

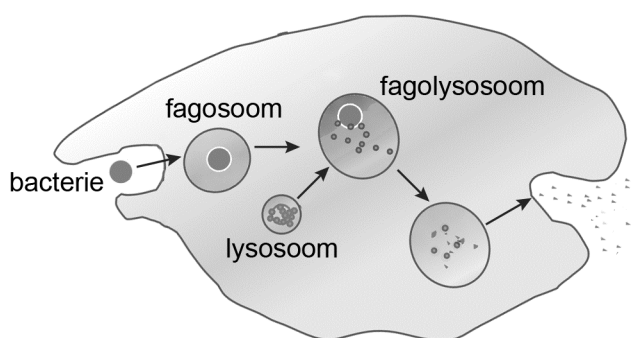
In afbeelding 1 is een macrofaag afgebeeld met een blaasje vol met *C. burnetii* bacteriën.

afbeelding 1



De opname van een bacterie door een macrofaag is in afbeelding 2 weergegeven. Na opname kan zich een fagolysosoom vormen.

afbeelding 2



Fagocytose van een bacterie door een macrofaag leidt doorgaans tot de activatie van het specifieke immuunsysteem.

2p 9

Leg uit wat de rol is van een fagolysosoom in dit proces.

In het geval van *C. burnetii* kan er iets anders gebeuren: de bacterie blijft in leven in het fagolysosoom en vermeerderd zich daar.

Gevolg hiervan is dat de cellulaire immuunrespons wordt verhinderd.

- 2p 10 Welke afweerreactie wordt door deze verhindering van de cellulaire immuunrespons voorkomen?
- A antistofproductie door geactiveerde B-lymfocyten
  - B fagocytose van geïnfecteerde cellen door macrofagen
  - C lysis van geïnfecteerde cellen door Tc-cellen

*C. burnetii* kan worden verspreid via voedsel, drinkwater en via de lucht. Dat laatste is het gevaarlijkst.

- 2p 11 – Waardoor is de kans dat je ziek wordt kleiner wanneer de bacterie je bereikt via voedsel of drinkwater?  
– Waardoor is de kans dat je ziek wordt groter wanneer de bacterie je bereikt via de lucht?

Het antibioticum tetracycline is werkzaam tegen de bacterie *C. burnetii*. Deze stof bindt aan bacteriële ribosomen waardoor deze minder goed functioneren. De bacteriën kunnen zich daardoor niet meer vermenigvuldigen en verdwijnen uit het lichaam.

- 2p 12 Leg uit hoe tetracycline de vermenigvuldiging van de bacteriën stopt.

Dankzij de verplichte vaccinatie van jonge schapen en geiten tegen Q-koorts en hervaccinatie van de oudere dieren komt de ziekte nog maar zelden voor.

- 1p 13 Waarom moet elk jaar hervaccinatie van alle oudere dieren plaatsvinden?