

# Theoriebron Verloop van een infectie

## Inleiding

Infectieziekten worden veroorzaakt door micro-organismen: organismen die zo klein zijn, dat ze alleen door een microscoop te zien zijn. Hoewel de symptomen heel verschillend kunnen zijn, verlopen alle infectieziekten toch min of meer op dezelfde manier. Ook de manier waarop besmetting plaats kan vinden is bij alle infectieziekten min of meer hetzelfde.

## Bacteriën en schimmels

Bacteriën bestaan uit één cel, die ongeveer 0,0001 mm groot is; er passen dus 10.000 bacteriën in een millimeter! Bacteriën planten zich voort door deling (mitose). Een bacterie kan zich in korte tijd vermenigvuldigen tot een grote kolonie bacteriën.

Dat je ziek wordt van bacteriën komt door de **toxinen** (gifstoffen) die ze uitscheiden. Die komen vrij bij de stofwisseling van de bacterie. Een voorbeeld zijn de stoffen die bacteriën in de mond uitscheiden en in tanden voor gaatjes kunnen zorgen. Bacteriën zijn goed te bestrijden met antibiotica. Bij overmatig gebruik van antibiotica kunnen bacteriën hiervoor ongevoelig worden, ze zijn dan **resistent**.

Schimmels bestaan meestal uit meerdere cellen. Ze vermenigvuldigen zich via een spore, een speciale voortplantingscel. Schimmels veroorzaken vooral huidproblemen. Schimmels zijn te bestrijden met speciale antischimmelzalf.

## Virussen en parasieten

Virussen zijn zo klein dat ze met een gewone microscoop niet zichtbaar zijn. Eigenlijk zijn het geen organismen, omdat ze niet op zichzelf kunnen leven. Een virus leeft in een cel van een ander organisme. Daar plant het virus zich voort; de cel gaat kapot en alle nieuwe virussen zoeken weer een nieuwe cel op in het organisme. Zo gaan er in korte tijd veel cellen kapot. Ook dieren kunnen voor ziekte zorgen. Vaak leven deze dieren in of op het lichaam, omdat ze daar zelf voordeel van hebben: ze gebruiken bijvoorbeeld voedingsstoffen uit het lichaam voor hun eigen groei en ontwikkeling. Dergelijke organismen noemen we **parasieten**: organismen die leven op of in een ander organisme; zelf hebben ze er voordeel bij, maar hun gastheer ondervindt daar nadeel van.

Bekende voorbeelden van parasieten zijn allerlei wormen die in de darmen leven, zoals de lintworm. Ook de malariamug en de teek zijn parasieten.

## Besmetting

Als ziekteverwekkende organismen het lichaam binnendringen, noemen we dat [v]besmetting[1]. Ziekteverwekkende organismen kunnen op allerlei manieren het lichaam binnendringen:

- via lichaamsholten, zoals de neus, de mond, de anus en de vagina; bijvoorbeeld als iemand met griep niest en iemand anders die druppeltjes inademt
- via de huid en slijmvliezen, bijvoorbeeld via een wondje

- via het bloed, bijvoorbeeld wanneer je jezelf prikt aan een naald waarmee iemand met een ziekte al is geprikt. In zo'n geval spreken we van een **prikaccident**.
- via sperma, zoals bij seksueel overdraagbare aandoeningen.

Je wordt niet van elke besmetting ziek. Alleen als het lichaam het micro-organisme niet op tijd uitschakelt en het evenwicht tussen draagkracht en draaglast verstoord raakt, word je ziek. We spreken dan van een infectie.

## Kenmerken van een ontsteking

Als een besmetting met een ziekteverwekker plaatselijk is, ontstaat er vaak een ontsteking: afweercellen worden lokaal actief om de ziekteverwekker te bestrijden. Een ontsteking herken je aan een paar kenmerken:

- Roodheid ontstaat doordat de bloedtoevoer toeneemt op de plek waar de ziekteverwekker actief is.
- Zwelling ontstaat doordat vocht uit beschadigde bloedvaatjes in het weefsel terechtkomt.
- De toegenomen bloedtoevoer zorgt er ook voor dat de plek warm aanvoelt.
- De zenuwuiteinden worden geprikkeld door de zwelling en door de stoffen die uit het bloed in het weefsel terechtkomen. Dit veroorzaakt pijn.
- Door de pijn ben je geneigd het betreffende lichaamsdeel zo veel mogelijk te ontzien. Er is sprake van gestoorde functie.

Door de afweerreactie kan het weefsel op de plek van de ontsteking afsterven. Er ontstaat daarbij pus. Pus bestaat uit stukjes dood weefsel, dode en levende bacteriën en dode afweercellen. De pus kan ophopen in een holte en vormt dan een **absces**.

## Ziek

Als de plaatselijke infectie niet effectief genoeg bestreden wordt, kan het hele lichaam last krijgen van ontstekingsverschijnselen. De bacteriën verspreiden zich dan via het bloed en de lymfe door het hele lichaam. Als de bacteriën overal in het bloed voorkomen, spreken we van sepsis (bloedvergiftiging).

Als een bacteriële infectie zich over het hele lichaam verspreidt, ontstaan er **algemene ontstekingsverschijnselen**: gevoel van ziek zijn, verminderde eetlust, koorts en vermeerdering van het aantal witte bloedcellen in het lichaam. Deze verschijnselen ontstaan doordat het afweersysteem bezig is de ziekteverwekker uit te schakelen.

## Infectiecyclus

Een infectie ontstaat door micro-organismen. Het ontstaan van een infectieziekte is weer te geven in een infectiecyclus (ook wel: infectieketen of besmettingskringloop). Die gaat als volgt:

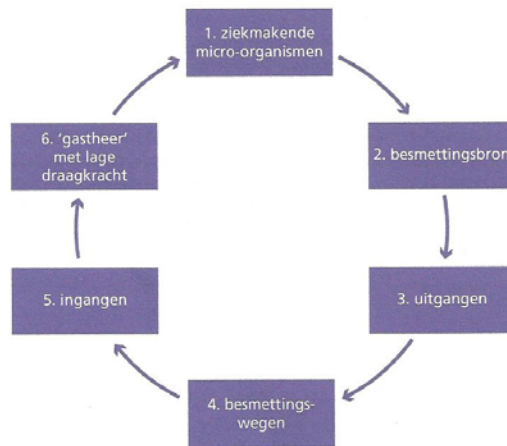
[genummerde opsomming]

1. Er zijn **ziekmakende micro-organismen aanwezig**.
2. Er is een **besmettingsbron**, een plaats waar micro-organismen zich bevinden. Bijvoorbeeld in de lucht, in besmet voedsel of in bloed.
3. Er is een **uitgang**, een plek waar de micro-organismen de besmettingsbron kunnen verlaten. Bijvoorbeeld via de huid (in schilfertjes), in de longen (door hoesten), in de blaas of darmen (urine en feces) of wondjes.

4. Vervolgens is er een **besmettingsweg**, waarlangs micro-organismen bij een nieuwe gastheer kunnen komen. Voorbeelden van besmettingswegen zijn speeksel, bloed, besmet voedsel of insecten.
5. Als de ziekteverwekker bij die nieuwe gastheer ingangen vindt, kan er besmetting plaatsvinden. Die ingangen zijn dezelfde als de uitgangen: luchtwegen, maag-darmkanaal, wondjes in de huid, slijmvliezen en de bloedbaan.
6. Als de gastheer hiervoor gevoelig is, afhankelijk van de balans tussen draagkracht en draaglast, kan die ziek worden.

Als de ziekmakende micro-organismen een uitgang vinden, kan opnieuw besmetting van de omgeving plaatsvinden; de cyclus begint dan weer opnieuw.

Tussen besmetting met een ziekteverwekker en het daadwerkelijk ziek worden, zit vaak een paar dagen. Dit is de **incubatielijd**. In deze tijd vermeerdert de ziekteverwekker zich en verspreidt die zich over het lichaam. Er is dan sprake van een **infectie**. Het lichaam reageert door het maken van afweerstoffen en het activeren van witte bloedcellen. Zo probeert het lichaam de ziekteverwekker te bestrijden. Er ontstaat een **ontsteking**.



*De infectiecyclus.*