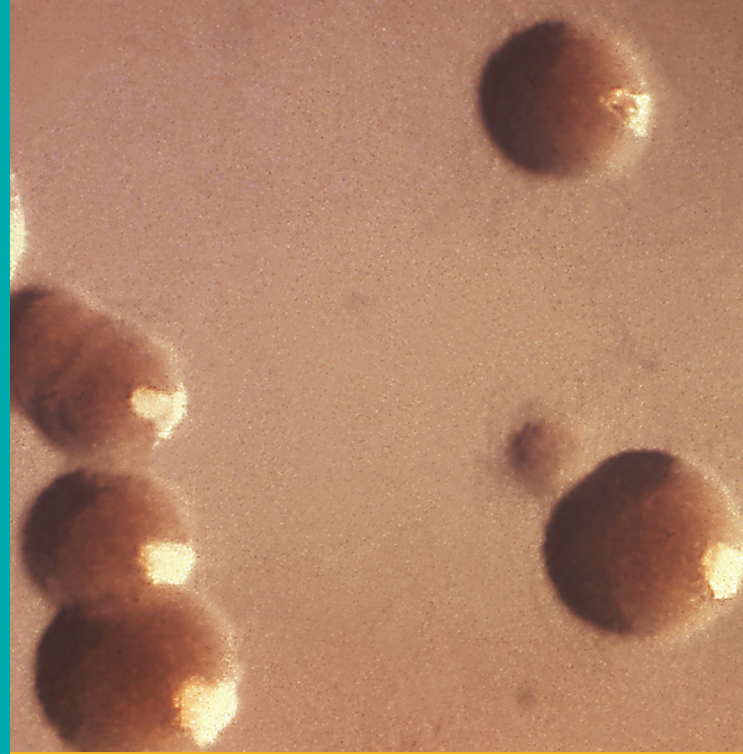


Een bacteriekweek op *heart infusion agar* met kolonies van *Yersinia pestis* (met dank aan het CDC/dr. Brodsky, 1966)



FEIT OF FABEL?

De pest komt tegenwoordig alleen nog maar in derdewereldlanden voor.

Fabel: In het zuiden van de Verenigde Staten bestaan populaties zoogdieren die als reservoir van de ziekte fungeren. Ratten, muizen, vossen, eekhoorns, marmotten, prairiehonden en zelfs huiskatten kunnen drager zijn. Bezoekers van natuurparken in Arizona, Colorado en New Mexico worden hier nadrukkelijk voor gewaarschuwd.

1

INLEIDING

HOOFDSTUKOVERZICHT

- 1.1 Inleiding
- 1.2 Manifestatie van een ziekte
- 1.3 Diagnostisch onderzoek
- 1.4 Het beschrijven van ziekte
- 1.5 Oorzaken van ziekte
- 1.6 Risicofactoren
- 1.7 De behandeling

LEERDOELEN

- Het begrip ziekte en een aantal ziektegerelateerde termen beschrijven.
- De symptomen van ziekten benoemen en beschrijven.
- De termen waarmee ziekten worden omschreven verklaren.
- De diagnostiek van ziekten toelichten.
- De belangrijkste oorzaken van ziekten noemen.
- De risicofactoren van ziekten noemen en beschrijven.

Medische geschiedenis

De Zwarte Dood

Als men één algemene uitspraak zou moeten doen over de stemming in Europa in de tweede helft van de veertiende eeuw, dan is het wel dat de Europeanen een geloofscrisis doormaakten. Eeuwenoude zekerheden en de basis voor het menselijke redeneren waren weggevallen. En hoewel de Zwarte Dood beslist niet de enige oorzaak was, veroorzaakte deze ziekte zoveel leed en ontwrichting dat mede hierdoor een generatie verloren ging.

P. Ziegler, The Black Death

De Zwarte Dood, zo wordt de pest ook wel genoemd, heeft de mensheid eeuwenlang angst ingeboezemd en tot massale sterfte geleid. Lange tijd was maar heel weinig bekend over ziekten en over de normale fysiologie van de mens. Een effectieve bestrijding en behandeling van de meeste ziekten werd pas mogelijk door systematisch wetenschappelijk onderzoek en de ontwikkeling van medische kennis en technologieën.

1.1 Inleiding

Het menselijk lichaam bezit het bijzondere vermogen om zichzelf gezond te houden. Ondanks de voortdurende veranderingen die binnen en buiten het lichaam plaatsvinden, blijft het inwendig evenwicht of de **homeostase** onder normale omstandigheden constant. De orgaanstelsels corrigeren veranderingen in de pH, de temperatuur, de samenstelling van het bloed en het vochtgehalte voordat deze de gezondheid kunnen bedreigen. Wanneer de homeostase van het lichaam ernstig verstoord raakt, worden allerlei reacties in gang gezet die tot ziekte kunnen leiden. Als we homeostase als een evenwichtstoestand beschouwen, kan **ziekte** worden gedefinieerd als een verstoring van het functionele evenwicht, ofwel een abnormale verandering van functies en structuren. Het is duidelijk dat kennis van de normale bouw (**anatomie**) en het normale functioneren (**fysiologie**) essentieel is voor het bestuderen van ziekten. **Pathologie** is de leer van ziekten in het algemeen en **pathofysiologie** die van de fysiologische processen die tot ziekte leiden.

1.2 Manifestatie van een ziekte

Een ziekte uit zich door bepaalde **symptomen**. Het gaat daarbij om objectieve verschijnselen, zoals een abnormaal hartritme, een afwijkende ademhalingsfrequentie, koorts, zweten of bleekheid, en om subjectieve klachten, zoals pijn, duizeligheid en jeuk. Symptomen kunnen in bepaalde combinaties voorkomen; we spreken dan van een **syndroom**. Voorbeelden hiervan zijn **aids (acquired immunodeficiency syndrome)**, het malabsorptiesyndroom en het **syndroom van Down**.

1.3 Diagnostisch onderzoek

Diagnostisch onderzoek, of **diagnostiek**, is de toepassing van wetenschappelijke en klinische methoden om de aard van een ziekte (de diagnose) te bepalen. De **diagnose** is de basis voor een rationele, doelmatige behandeling en is gebaseerd op de anamnese, het lichamenlijk onderzoek en eventueel aanvullend onderzoek. **Symptomen**, de klinische manifestaties van een ziekte, kunnen worden vastgesteld door gesprekken met de

patiënt of diens familie en het lichamenlijk onderzoek. Vaak leveren het beloop en de voorgeschiedenis van de symptomen belangrijke diagnostische informatie op. De familieanamnese kan inzicht geven in het erfelijke risico op bepaalde ziekten. Aanvullend onderzoek kan bijvoorbeeld bestaan uit urine- en bloedonderzoek, **elektrocardiografie** of röntgenonderzoek. Met diagnostische beeldvormende technieken zoals **computed tomography (CT)**, **magnetic resonance imaging (MRI)**, **echografie** en nucleaire geneeskunde kunnen structurele en functionele afwijkingen in beeld worden gebracht. Afwijkingen op cel- of weefselniveau kunnen met microscopisch onderzoek van een **biopt**, een stukje weefsel dat door middel van een punctie of excisie verwijderd is, worden aangetoond.

1.4 Het beschrijven van ziekte

Zodra de arts een diagnose heeft gesteld, kan hij een **prognose** geven. Hij doet dan een uitspraak over het verwachte beloop en de uitkomst van de ziekte. De prognose kan volledig herstel inhouden, maar soms ook blijvend functieverlies of een beperkte overleving. Ziekten kunnen heel verschillend verlopen. Een ziekte die plotseling ontstaat en kort duurt noemen we ook wel een **acute** ziekte. Griep, mazelen en de gewone verkoudheid zijn voorbeelden van acute ziekten. Een ziekte die langzaam en minder heftig begint en maanden of jaren duurt wordt **chronisch** genoemd. Diabetes, kanker en artritis zijn chronische ziekten. Een ongeneeslijke ziekte waaraan de patiënt binnen enkele maanden zal overlijden, wordt **terminaal** genoemd. Een periode waarin de symptomen van een ziekte (tijdelijk) verminderen, heet **remissie**. Als de symptomen van een ziekte in alle hevigheid terugkeren, spreekt men van **exacerbatie**. Sommige aandoeningen (multipale sclerose en colitis ulcerosa bijvoorbeeld) worden gekenmerkt door perioden van remissie en exacerbatie. Er is sprake van een **recidief** wanneer een ziekte weken of maanden na herstel weer de kop opsteekt. Een **complicatie** is een ziekte of een afwijking bij iemand die al een andere ziekte heeft. Complicaties kunnen een ongunstige invloed hebben op de prognose of het beloop van de primaire ziekte. Iemand die bijvoorbeeld langdurig bedrust moet houden vanwege een ernstige botbreuk kan een longontsteking ontwik-

kelen als complicatie van de immobiliteit. **Orchitis** (ontsteking van de zaadballen) is een van de complicaties van de bof bij mannen, vooral na de puberteit. Leukemie, kanker en chronische nierziekten gaan vaak gepaard met bloedarmoede. Bij sommige ziekten is er geen compleet herstel en blijft de patiënt last houden van **restverschijnselen**. Blijvende beschadiging van het hart na acuut reuma is een voorbeeld van een restverschijnsel, evenals verlamming bij polio. Onvruchtbaarheid kan het restverschijnsel van een ontsteking in de bekkenregio of van een seksueel overdraagbare aandoening zijn.

Gegevens over de volksgezondheid, zoals ziekte- en sterftecijfers, worden verzameld in gezondheidsstatistieken. **Mortaliteit** is een maat voor het aantal sterfgevallen in de bevolking als gevolg van een bepaalde ziekte in een bepaalde periode. **Morbiditeit** is een maat voor het voorkomen van beperkingen door een bepaalde ziekte. Deze cijfers geven beleidsmakers en zorgverleners een beeld van de ernst van een ziekte. Gezondheidsstatistieken dragen bij aan de kennis over het voorkomen van ziekte en kunnen gebruikt worden voor de planning van voorzieningen en de ontwikkeling van (nieuwe) therapieën. Tabel 1.1 ● geeft een overzicht van de doodsoorzaken in Nederland.

Het voorkomen van ziekte wordt ook wel beschreven in termen van prevalentie en incidentie. De **prevalentie** geeft het aantal ziektegevallen op een bepaald tijdstip in een bepaalde populatie weer. Prevalentiecijfers geven inzicht in de gevolgen en de ernst van een ziekte en kunnen worden gebruikt voor het plannen van zorg en onderzoek. Sommige ziekten, zoals kanker, hartaandoeningen en diabetes, komen meer voor bij ouderen dan bij jongeren. De **incidentie** beschrijft het aantal nieuwe gevallen van een ziekte in de bevolking in een bepaalde periode. Op basis van incidentiecijfers kunnen veranderingen in het optreden van een ziekte worden opgespoord. De incidentie van sommige ziekten is seizoensgebonden. Griep bijvoorbeeld komt vaker in de winter voor dan in de andere jaargetijden.

Epidemiologie is de studie van het voorkomen van ziekten in relatie tot het voorkomen van andere verschijnselen. Beleidsmakers en onderzoekers gebruiken prevalentie- en incidentiecijfers en gegevens over de geografische spreiding van ziekten onder andere voor de ontwikkeling van methoden voor het voorkomen en bestrijden van ziekten. Het Rijksinstituut voor Volksge-

Tabel 1.1 Doodsoorzaken in Nederland in 2011 (CBS)

OORZAAK	AANTAL STERFGEVALLEN
Nieuwvormingen	44.038
Ziekten van hart- en vaatstelsel	38.132
Ziekten van de ademhalingswegen	13.317
Psychische stoornissen	7.597
Uitwendige doodsoorzaken	5.845
Ziekten van de spijsverteringsorganen	5.130
Ziekten van het zenuwstelsel en de zintuigen	5.071
Endocriene, voedings- en stofwisselingsziekten	3.559
Ziekten van de urinewegen en de geslachtsorganen	3.505
Infectieuze en parasitaire ziekten	2.104
Overige oorzaken of onbekend	7.443
Totaal aantal sterfgevallen	135.741

zondheid en Milieu (RIVM, www.rivm.nl) bijvoorbeeld brengt de stand van zaken met betrekking tot infectieziekten in Nederland in kaart voor een adequate bestrijding van deze ziekten.

1.5 Oorzaken van ziekte

Een belangrijk aspect van alle ziekten is de ziekteoorzaak. De **etiologie** is de leer van de ziekteoorzaken. Bij de **pathogenese** gaat het om het de mechanismen van het ontstaan van een ziekte. Als de oorzaak van een ziekte niet bekend is, spreekt men van een **idiotische** ziekte. De meeste oorzaken hangen samen met een afwijking op DNA- of enzymniveau, of op het niveau van cellen, organen of weefsels. De belangrijkste oorzaken en mechanismen van ziekten komen in de hoofdstukken 2-5 aan de orde. Tot deze oorzaken behoren ontstekingen en **auto-immuniteit**, infecties, abnormale celgroei en **neoplasie** (nieuwvormingen), erfelijke factoren, (onder)voeding en stress. Tabel 1.2 ● geeft een overzicht van de belangrijkste oorzaken en bijbehorende aandoeningen.

PREVENTIEF

In Nederland zijn de GGD'en (Gemeentelijke Gezondheidsdiensten) mede verantwoordelijk voor de volksgezondheid, met name ten behoeve van preventie. Hun basistaken worden beschreven in de Wet publieke gezondheidszorg (Wpg). GGD'en hebben diverse taken ter bevordering van de gezondheid van de samenleving en het voorkomen van ziekten bij met name kwetsbare groepen, zoals kinderen, jongeren, ouderen en asielzoekers. De GGD is actief op de volgende terreinen:

- jeugdgezondheidszorg
- ouderengezondheidszorg
- infectieziektebestrijding

Daarnaast is er ook het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu in Bilthoven (RIVM, www.rivm.nl), het belangrijkste Nederlandse onderzoeksinstituut voor de volksgezondheid. Het RIVM houdt zich bezig met het effectief bestrijden van infectieziekten, preventieve gezondheidszorg en het bevorderen van een gezonde leefomgeving.

1.6 Risicofactoren

Risicofactoren maken een individu ontvankelijk voor de ontwikkeling van een bepaalde ziekte. Risicofactoren en oorzaken van een ziekte zijn twee verschillende dingen. Individuen met één of meer risicofactoren voor een bepaalde ziekte zullen deze ziekte niet altijd krijgen, maar hebben wel een verhoogde kans. Risicofactoren kunnen **endogeen** (genetisch) zijn, of **exogeen** (omgevingsgebonden). Omgevingsgebonden factoren

kunnen worden onderverdeeld in chemische, fysische of biologische factoren, voeding en stress. Roken is een bekende risicofactor van longkanker. Van hart- en vaatziekten zijn een groot aantal risicofactoren bekend, zoals een hoog cholesterolgehalte, hoge bloeddruk, roken, gebrek aan lichaamsbeweging, overgewicht, diabetes en een positieve familieanamnese. Kennis van risicofactoren is belangrijk: het verwijderen van bekende risicofactoren kan de ziekte misschien niet altijd voorkomen, maar wel de kans hierop verkleinen.

1.7 De behandeling

Behandeling omvat het geheel aan maatregelen dat gericht is op herstel van de ziekte of verlichting van de symptomen. De behandeling hangt af van de aard van de ziekte (de diagnose), van de kenmerken en de wensen van de patiënt, en van de behandeldoelen die de arts voor ogen heeft. De behandeling kan **curatief** zijn, dat wil zeggen, gericht op genezing. Maar niet alle ziekten zijn te genezen. Daarom zijn sommige behandelingen **palliatief**. Bij een **causale** behandeling wordt de oorzaak van de ziekte aangepakt, bij een **symptomatische** behandeling gaat het om de bestrijding van de symptomen.

Behandeling kan ten slotte medicamenteus of niet-medicamenteus zijn. Bij de medicamenteuze (farmacologische) behandeling worden specifieke medicijnen gebruikt. Niet-medicamenteuze behandeling kan bestaan uit chirurgische ingrepen, psychotherapie, fysiotherapie, dieetadviezen, enzovoort. In sommige gevallen moeten verschillende strategieën tegelijkertijd worden ingezet.

Tabel 1.2 De belangrijkste oorzaken van ziekte

ORZAAK	ZIEKTE
Ontsteking/auto-immuniteit/allergie	Astma, systemische lupus erythematoses
Infectie	Tuberculose, griep
Nieuwvormingen	Longkanker, maligne melanoom
Genetische afwijking	Sikkelcelanemie, taaislijmziekte
Ondervoeding	Pernicieuze anemie, ijzerebreksanemie
Stress	Hypertensie, hartaandoeningen

De lezer zal de begrippen uit dit hoofdstuk bij de bestudering van de verdere tekst voortdurend toepassen. In de hoofdstukken 2 tot en met 5 worden algemene ziekteprocessen besproken. Het gaat dan met name om de rol van erfelijkheid, infecties, abnormale celgroei

(kanker), ontstekingen en immuniteit bij het ontstaan van ziekten. In deel 2 zal de lezer de begrippen uit deel 1 weer tegenkomen bij het bestuderen van de aandoeningen van de verschillende orgaanstelsels.

RELEVANTE WEBSITES

Voor meer informatie over het voorkomen van ziekten:

- GGD Nederland, www.ggd.nl
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), www.rivm.nl
- Centraal Bureau voor de Statistiek, www.cbs.nl
- Gezondheidsraad, www.gr.nl
- Kankerregistratie, www.ikcnet.nl
- Pathologisch anatomisch landelijk geautomatiseerd archief (PALGA), www.palga.nl

OEFENINGEN

Essayvragen

1. Sommige sporters hebben een verhoogd aantal rode bloedcellen in hun bloed. Wat is hiervan de oorzaak? Is hier sprake van ziekte?
2. Een patiënte vertelt haar huisarts dat ze zich slap voelt en last heeft van duizeligheid. Is deze informatie voldoende om een diagnose te stellen? Welke informatie heeft de arts nog meer nodig?
3. Bekijk tabel 1.1. Op welke manier kunnen deze gegevens worden gebruikt voor de planning van gezondheidsonderzoek en gezondheidszorgvoorzieningen?

Meerkeuzevragen

1. Huiduitslag is een voorbeeld van een
 - a. infectie
 - b. symptoom
 - c. laboratoriumuitslag
 - d. syndroom
2. Een ziekte ontstaat snel en duurt kort.
 - a. acute
 - b. terminale
 - c. chronische
 - d. idiopathische

3. Een ander woord voor de oorzaak van een ziekte is
- pathogenese
 - complicatie
 - restverschijnsel
 - etiologie
4. Een ander woord voor het inwendig evenwicht is
- homeostase
 - ziekte
 - disbalans
 - pathologie
5. Het verergeren van symptomen heet
- remissie
 - exacerbatie
 - terugval
 - complicatie

Waar of niet waar

- _____ 1. Anatomie is de studie van de normale lichaamsfunctie.
- _____ 2. Mortaliteit verwijst naar het aantal doden ten gevolge van een bepaalde ziekte.
- _____ 3. Symptomen zijn altijd objectief waarneembare uitingen van een ziekte.
- _____ 4. Pathofysiologie is de studie van de fysiologische processen die tot ziekte leiden.
- _____ 5. Exacerbatie en remissie kunnen kenmerken zijn van een chronische ziekte.

Invuloefening

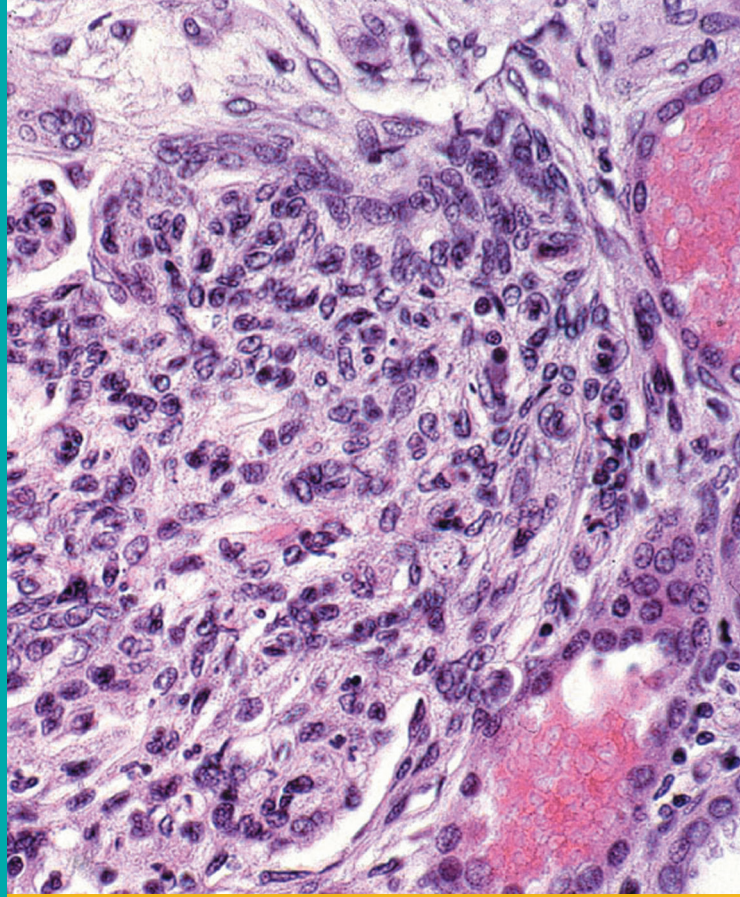
- De voorspelde uitkomst van een ziekte heet
- De studie van het vóórkomen van ziekten in relatie tot bepaalde factoren heet
- Als de oorzaak van een ziekte niet bekend is, is deze
- Het terugkeren van de symptomen nadat ze verdwenen leken, heet
- Een periode waarin de symptomen van een chronische ziekte verminderd zijn, heet



Kijk op www.pearsonxtra.nl voor meer studie- en oefenmateriaal.

In deze glomerulus heeft celproliferatie plaatsgevonden als gevolg van proliferatieve glomerulonefritis.

Bron: National Toxicology Program, VS.



FEIT OF FABEL?

Hiv kan door speeksel worden overgedragen.

Fabel: Hiv wordt in speeksel aangetroffen, maar in te kleine hoeveelheden om infectie te veroorzaken.

2

AFWEER EN HET LYMFESTELSEL

HOOFDSTUKOVERZICHT

- 2.1 **Immunititeit**
Aspecifieke afweersysteem, specifieke afweersysteem
- 2.2 **Het lymfestelsel**
- 2.3 **Allergie**
- 2.4 **Auto-immuniteit**
Lupus erythematodes, sclerodermie, syndroom van Sjögren
- 2.5 **Immuundeficiëntie**
Acquired immunodeficiency syndrome (aids)
- 2.6 **Vaccinatie**
- 2.7 **Stress en het immuunsysteem**
- 2.8 **Leeftijd en het immuunsysteem**

LEERDOELEN

- De definitie van immunititeit geven.
- Het verschil tussen de aspecifieke en specifieke afweer uitleggen.
- De normale anatomie en fysiologie van het lymfestelsel beschrijven.
- De vier typen allergische reacties noemen.
- De begrippen auto-immuniteit en autoantilichamen toelichten.
- De etiologie, incidentie, symptomen, diagnostiek en behandeling van lupus erythematodes, sclerodermie en het syndroom van Sjögren beschrijven.
- De etiologie, incidentie, symptomen, diagnostiek en behandeling van aids beschrijven.
- Een verband leggen tussen de symptomen van aids en immuundeficiëntie.
- Het verschil tussen actieve en passieve immunititeit uitleggen.

Medische geschiedenis

Ontsteking

De mens heeft eeuwenlang ontstekingsverschijnselen waargenomen, zonder iets te weten over de oorzaak of de behandeling. Een van de vroegste beschrijvingen van ontsteking is van de Romeinse arts Aulus Cornelius Celsus (circa 25 v.Chr.-50 n.Chr.), die de klassieke symptomen vastlegde: warmte, roodheid, zwelling en pijn. In Egypte werden rond 15 v.Chr. gedroogde mirtebladeren gebruikt om rugpijn te verlichten. In 200 v.Chr. schreef de Griekse arts Hippocrates wilgenschors voor tegen koorts en pijn. Het actieve bestanddeel van aspirine, acetylsalicylzuur, is afgeleid van de ontstekingsremmende stof salicylzuur die in mirtenbladeren en wilgenschors zit.