

Aids

Aids of verworven immunodeficiëntiesyndroom (afgeleid van de Engelse naam **acquired immune deficiency syndrome** of **acquired immunodeficiency syndrome**) is een ziektebeeld dat wordt veroorzaakt door het retrovirus hiv.

De geschiedenis van aids

Een onbekende ziekte

Aan het eind van de jaren 70, begin jaren 80 stak er een tot dan onbekende ziekte de kop op in Amerika en iets later in Europa. Kenmerkend aan de ziekte was dat de weerstand van de getroffen personen aangetast werd, dat negen van de tien patiënten homoseksueel waren en 98% man. Het leek een 'homoziekte', zoals veel kranten toen berichtten en daarom sprak men in eerste instantie over GRID (Gay-Related Immuno Deficiency). Later bleek deze aanduiding onjuist te zijn. In 1982 werd duidelijk dat ook gebruikers van verdovende middelen en lijdens aan de bloederziekte hemofilie de ziekte konden krijgen. Deze laatste kregen bloedtransfusies met bloed dat besmet bleek te zijn. De ziekte kreeg een naam al voordat de verwekker gevonden was: *Acquired Immuno-Deficiency Syndrome* (verworven immuundeficiëntiesyndroom), afgekort aids.

Afweersysteem

Medici veronderstelden dat de ziekte te maken had met het afweersysteem, omdat een belangrijke groep bloedcellen die onze immuniteit regelen, de CD4+ T-cellen, afnam bij mensen met aids. Hierdoor krijgen mensen met aids zogenaamde 'opportunistische infecties': infecties die gezonde mensen niet krijgen, maar die zich kunnen ontwikkelen bij een verzwakte afweer, zoals bij mensen met aids. Dat was bijvoorbeeld het geval met longontstekingen door het organisme *Pneumocystis jiroveci*, die bij deze mensen frequent ontstonden. Gezonde mensen lijden nooit aan een infectie met dit organisme. Verder bleken infecties die gezonde mensen meestal doorstaan, dodelijk te zijn voor personen die getroffen waren door de onbekende ziekte.

Ouder dan gedacht

De onderzoeker Jaap Goudsmit schreef dat het aidsveroorzakende virus, hiv, al tientallen jaren eerder dan gedacht voorkwam in Europa. Het virus zou verantwoordelijk zijn geweest voor enkele epidemieën van de bovengenoemde Pneumocystis-longontsteking. De eerste epidemie was in de Poolse stad Danzig (Gdańsk) in 1939 en het virus was waarschijnlijk meegekomen met Duitse soldaten vanuit Kameroen. De tweede epidemie stak de kop op tussen 1955 en 1958 in de Kweekschool voor Vroedvrouwen in Heerlen. Er zijn in enkele decennia oude weefselmonsters (1959, 1970) van patiënten die aan toen onverklaarbare ziekten waren gestorven wel aidsvirussen aangetroffen.

Doordat het aidsveroorzakende virus relatief snel muteert, is het mogelijk een genetische stamboom van het virus samen te stellen. Een genetische analyse van 25 jaar oude bloedstalen

toont aan dat een van de meest verspreide subtypes van hiv rond 1969 vanuit Haïti de VS werd binnengebracht. In Haïti waarde het al 3 tot 7 jaar rond. Deze introductie in de Verenigde Staten komt mogelijk voor rekening van één persoon. Onderzoek van Rambaut en andere uit 2007 suggereert dat het virus tien jaar eerder dan eerst was aangenomen al in de Verenigde Staten rondwaarde.¹ Onderzoek gepubliceerd in Nature van oktober 2008 suggereert zelfs dat het aidsveroorzakende virus al een eeuw onder de mensheid verspreid is. Door het genetisch profiel van oude stammen van het virus te vergelijken met moderne varianten werd de mutatiesnelheid uitgerekend. Op basis hiervan schatten de onderzoekers de ontstaansperiode ergens tussen 1884 en 1924, vermoedelijk rond 1908. De onderzoekers stellen dat deze periode samenvalt met het ontstaan van steden in Afrika, waardoor de voedingsbodem ontstond voor verdere verspreiding van het virus. Desondanks suggereert hetzelfde onderzoek dat rond 1960 slechts hooguit enkele duizenden Afrikanen met het virus besmet geweest is.

Apen

Het aidsvirus komt oorspronkelijk voor bij apen.¹ Volgens Goudsmit is het virus bij de mens terechtgekomen door een toegenomen contact tussen mensen en apen: door de jacht op en de handel in apen, het kappen van het Afrikaanse regenwoud en de kolonisatie van Afrika. Hiv is een virus en heeft dus gastheren nodig. Het aidsvirus stapte van de ene gastheer (de aap) over naar een andere gastheer, de mens, en evolueerde verder.

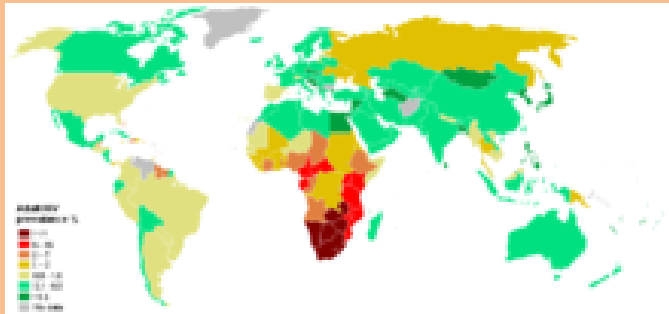
Controverse rond de oorzaak van aids

Naar aanleiding van een controverse rond president Thabo Mbeki van Zuid-Afrika, die in twijfel trok dat hiv de oorzaak is van aids, publiceerden 5000 wetenschappers in 2000 de Verklaring van Durban, waarin zij stellen dat dit wel degelijk het geval is.

Samenzweringstheorieën

Volgens sommige auteurs is aids gemaakt door mensen. Een van hen is Alan Cantwell. Hij zegt onder meer dat de eerste gevallen van aids in Amerika zich voordeden in een periode waarin homoseksuelen in New York meededen aan een hepatitis B-experiment. Dit gebeurde in New York Blood Centre. Ze kregen meerdere doses van een experimenteel vaccin, in 1978 en 1979, dat was ontwikkeld in chimpansees. Het bloedcentrum was en is nog steeds de grootste leverancier van bloed in Amerika. Hij wijst ook op de toename van genetische manipulatie van virussen, onder meer in kankeronderzoek (het Special Virus Cancer Program van N.C.I.) in het begin van de jaren 70. De opkomst van genetische manipulatie leidde tot allerlei nieuwe virussen en ziektes, aldus Cantwell. Hij suggereert dat hiv misschien een virus is, ontwikkeld in het kader van biologische oorlogsvoering. Cantwell ziet tevens een verband tussen de aidsepidemie in Afrika en allerlei vaccinatieprogramma's van de WHO op dit continent in de jaren 70.

Verenigde Naties



Aids komt wereldwijd voor, maar de prevalentie verschilt van land tot land.

Bij de Wereldgezondheidsorganisatie wordt aids als een belangrijk probleem beschouwd, wat tot de oprichting geleid heeft van UNAIDS, waarvan de Belg Peter Piot tot eind 2008 voorzitter was. Hij werd per 1-1-2009 opgevolgd door de Malinees Michel Sidibé. Duidelijk is dat aids een wereldwijd probleem vormt en dat een land of een regio waar de besmettingsgraad hoog is met grote sociale en economische problemen te maken krijgt. Aids is meer dan een ziekte. In Afrika is het ook een economische ramp, omdat het vooral jonge mensen treft.

Oorzaak

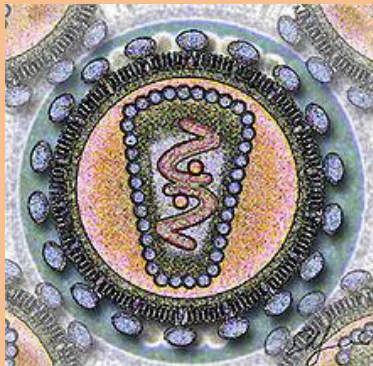
Aids was in de eerste decennia na de ontdekking een ziekte, die in de meeste gevallen vrij snel een dodelijke afloop had (zie hiv). Hiv is een virus en kan worden overgedragen wanneer een slijmvlies of de bloedsomloop in aanraking komt met een hiv-besmette lichaamsvloeistof, zoals bloed, sperma, vaginale afscheiding, voorvocht en moedermelk. Overdracht van besmetting kan dus plaatsvinden tijdens anale, vaginale of orale seks, een bloedtransfusie met besmet bloed, het gebruik van besmette injectienaalden, en overdracht van moeder op kind tijdens de zwangerschap, geboorte of door borstvoeding. De tabel hieronder is een weergave van de kans op besmetting met betrekking tot verschillende besmettingswegen.

besmettingsroute	geschat gemiddeld aantal besmettingen op 10.000 blootstellingen
bloedtransfusie	9.000
besmetting van een kind bij geboorte uit een seropositieve moeder	2.500

injectienaalden, intraveneus drugsgebruik	67
anale seksuele penetratie (ontvangend)	50
ingrepen met een percutaneuze toegangsnaald	30
vaginale seksuele penetratie (ontvangend)	10
anale seksuele penetratie (penetrerend)	6,5
vaginale seksuele penetratie (penetrerend)	5
orale seks (met een man, ontvangend)	1
orale seks (met een man, penetrerend)	0,5

Een virus heeft een incubatietijd, dat is de tijd tussen de besmetting en het uitbreken van de ziekte. Bij aids is de gemiddelde incubatietijd 9 à 10 jaar. Na deze periode wordt men dus pas echt ziek en heeft men aids. De eerste 9 à 10 jaar is men seropositief.

Hiv



Dwarsdoorsnede van het Humaan Immunodeficientie Virus (hiv)

Aids is een syndroom dat bij mensen meestal veroorzaakt wordt door hiv-1. Er is een stamboom van aidsvirussen, daarbij wordt verschil gemaakt tussen menselijke virussen (hiv) en apenvirussen (SIV, Simian Immunodeficiency Virus). De mensvirussen worden onderverdeeld in het veel voorkomende hiv-1 en het zeldzamere hiv-2, dat vooral voorkomt in West-Afrika. Een besmetting met hiv-1 is (zonder behandeling) fataal, maar mensen die met hiv-2 besmet worden, krijgen niet altijd aids. De aapvirussen kunnen gesplitst worden in een chimpanseevirus, een roodkopmangabévirus en verschillende meerkatvirussen. De verschillen tussen deze virussen komen door verschillen in het erfelijk materiaal, RNA, een stof die sterk op het DNA lijkt.

Het aidsvirus behoort tot de retrovirussen, waarvan het genetisch materiaal bestaat uit RNA (ribonucleïnezuur). RNA dient normaal voor de reproductie van het eigen DNA. Het retrovirus tracht via het DNA van de besmette gastheer zijn eigen erfelijk materiaal te vermenigvuldigen.

Een virus is geen cel en heeft zelf geen enzymen waarmee een stofwisseling in stand kan worden gehouden. Een virus is voor zijn vermenigvuldiging daarom aangewezen op levende cellen. Daartoe dringt een virus levende lichaamcellen binnen en dwingt deze om nieuwe virusdeeltjes te maken die gelijk zijn aan het oorspronkelijk binnengedrongen deeltje. Het virale RNA wordt met behulp van enzymen 'vertaald' in DNA. Het virale DNA dringt binnen in het DNA van de gastheercel en zet de gastheercel aan tot het maken van viraal RNA voor hiv.

Het erfelijk materiaal van virussen is omhuld door eiwitten. Vaak kan een vaccin tegen een virus worden gemaakt door antistoffen tegen die eiwitten te laten opwekken. Helaas kunnen deze eiwitten bij het aidsvirus snel muteren, wat de bestrijding ervan moeilijker maakt. Het is tot dusver niet mogelijk gebleken om een vaccin te maken om de productie van antistoffen te bevorderen, want die helpen maar tegen één vorm van het eiwitomhulsel. Aangezien dit eiwit mogelijk verder gemuteerd is heeft een dergelijk vaccin geen blijvend effect. Het tweede nadeel van de snelle mutatie is dat hiv zelf niet getraceerd kan worden. De ziekte wordt dan ook vastgesteld door bloed te testen op aanwezigheid van antistoffen.

Als een vrouw met hiv zwanger is, kan haar baby met het virus besmet ter wereld komen. Vaker treedt besmetting pas na de geboorte op. De baby zal wel antistoffen hebben maar die duiden in dit geval niet noodzakelijk op een besmetting met het virus.

Symptomen

Een infectie met hiv leidt tot een algemene immunodeficiëntie. Dit wil zeggen dat de specifieke afweer tegen bedreigingen voor het lichaam wordt afgebroken. We spreken van het aidsstadium als er per microliter bloed nog slechts 200 T-helpercellen of minder worden aangetroffen.

Deze verminderde afweer leidt tot een grotere gevoeligheid voor infecties. De aidspatiënt wordt sneller ziek en kan aan meer ziekten tegelijk gaan lijden. Ook kunnen ziekteverwekkers die gezonde personen zonder problemen meedragen de kop opsteken omdat ze niet meer onderdrukt worden door het afweersysteem. Dit noemen we het *aids related complex*.

De volgende symptomen kunnen optreden als ziekten en symptomen:

- longziekten
- kanker (met name Kaposi sarcoom)
- herpesinfecties
- acute necrotiserende ulceratieve gingivitis
- Candida albicans proliferatie en andere schimmelinfecties
- chronische diarree

Wanneer geen behandeling, bestaande uit antivirale medicijnen, voorhanden is, bedraagt de levensverwachting van een aidspatiënt 6 tot 18 maanden (gemiddeld 9,2 maanden). Wanneer de patiënt wel behandeld wordt, kan de levensverwachting opgerekt worden tot gemiddeld 4-12 jaar. Behandeling met antivirale middelen (HAART) kent veel bijwerkingen, en uiteindelijk zal met de huidige stand van de medische technologie de aidsinfectie uiteindelijk opnieuw en definitief de bovenhand krijgen ondanks de behandeling. Veel patiënten zijn echter al aan iets anders overleden voordat de aidsinfectie definitief opnieuw doorbreekt, en het is bovendien vaak onzeker of de patiënt uiteindelijk is overleden aan aids, een andere ziekte, een bijwerking, of een combinatie van meerdere factoren.

Aids en het immuunsysteem

Men dacht dat het aidsvirus in het bloed rondzweefde, dat is echter niet het geval. Slechts 2% van het aidsvirus bevindt zich in het bloed, de overige 98% zit in de lymfeklieren.

T4-cellen

Een symptoom van aids is een verminderde werking van het immuunsysteem, dat komt doordat hiv een klein deel van de T-lymfocyten besmet, namelijk de T4-cellen, ook wel CD4-cellen genoemd. Deze kunnen hun 'beroep' dus niet meer uitoefenen, ze doden de cellen die geïnfecteerd zijn met het aidsvirus niet meer.

Er wordt maar een klein deel van de T-lymfocyten besmet en toch richt het aidsvirus een enorme schade aan. Dit komt waarschijnlijk doordat de eiwitten van het aidsvirus zich hechten aan de cellen die hiv aanvallen. Deze worden dan door de cytotoxische T-lymfocyten aangezien als geïnfecteerde cellen (terwijl ze dat niet zijn) en worden gedood.

Hiv besmet niet alleen cytotoxische T-lymfocyten en helper-T-lymfocyten, maar ook macrofagen. De macrofagen kunnen dan geen micro-organismen meer doden.

Onderzoek

De eerste immunologische studies werden gedaan in 1981. In 1980 was men al in staat om de T4-cellen te traceren in het bloed. Er werd een verlies van de T4-cellen geconstateerd, wat de onderzoekers zagen als een aanwijzing voor de verwoestende werking van het aidsvirus in het afweersysteem. Pas in 1984 werd duidelijk dat de T4-cel zelf de receptor, de ontvanger van het aidsvirus was.

Mensen hebben een voorraad van tweehonderd miljoen T4-cellen. Als iemand besmet is met het aidsvirus, heeft die persoon ongeveer een miljard T4-cellen in zijn of haar lichaam zitten, die besmet zijn met het aidsvirus. Als het afweersysteem zijn werk goed doet, worden er dus iedere dag een miljard T4-cellen vervangen. Zo wordt het afweersysteem dag in dag uit zwaar op de proef gesteld. Op een gegeven moment kan het afweersysteem het niet meer bijbenen en 'sterven' er iedere dag meer T4-cellen dan er bijgemaakt worden. Hoe de T4-cellen verdwijnen is niet helemaal duidelijk. Er zijn twee theorieën voor: of het afweersysteem heeft bepaalde killercellen die geïnfecteerde T4-cellen doden voordat het virus kans heeft gezien om naar buiten te komen, of de cellen gaan kapot nadat het virus zichzelf heeft vermenigvuldigd.

Immuniteit

Er is een klein aantal mensen dat immuun is voor hiv en dus geen aids kan krijgen. Deze mensen bezitten een gemuteerd gen dat bekend staat als CCR5-delta 32 en voorkomt dat het virus de immuuncellen kan binnendringen. Deze genmutatie komt veel vaker voor in Noord- dan Zuid-Europa. Hoe dit precies komt weten wetenschappers nog niet. Een theorie is dat dit gen ontstaan is als reactie op de pest-epidemieën die honderden jaren woedden in Europa.¹

Preventie

Condoomgebruik



Aidsvoorlichting in Indonesië

Het gebruik van een condoom maakt de kans op besmetting door aids veel kleiner maar de kans op besmetting blijft aanwezig, zoals ook zwangerschappen bij het gebruik van condooms niet uitgesloten zijn. Bij zeer massaal, langdurig en zorgvuldig condoomgebruik wordt het aantal besmettingen uiteindelijk zo laag dat de epidemie uitwoedt. Het bevorderen van het gebruik van condooms in onder andere derdewereldlanden is een middel om ervoor te zorgen dat aids en hiv zich minder verspreiden.

Orthodox-christelijk standpunt

De orthodox-christelijke benaderingswijze om aids te beperken is ingebed in een breder ethisch kader waarin onder meer wordt aangespoord geen seksuele omgang voor het huwelijk te hebben en geen seksuele omgang buiten het huwelijk.

Exclusieve en wederzijdse trouw aan de (al dan niet huwelijkse) partner is een effectieve maatregel tegen besmetting met hiv. Er is dan geen mogelijkheid van seksuele infectie tenzij een van de partners via naalden (bijvoorbeeld door intraveneus druggebruik, of via een bloedtransfusie in landen met minder veilige bloedvoorraden) besmet is geraakt.

Actuele situatie

Tegen hiv bestaat geen vaccin en er zijn geen medicijnen die aids kunnen genezen. Er zijn wel medicijnen die de replicatie van het hiv-virus remmen, de zogeheten aidsremmers. De huidige behandeling van aids bestaat uit een combinatie van meerdere van deze aidsremmers, die HAART (Highly active anti-retroviral therapy) wordt genoemd. Deze therapie is zeer effectief, zodat in de Westerse wereld de levensverwachting van hiv-positieve patiënten tegenwoordig de normale levensverwachting benadert. Een hiv-besmetting is hierdoor veranderd in een chronische ziekte. In veel derdewereldlanden en met name in zuidelijk Afrika, waar de ziekte de grootste ravage aanricht, zijn aidsremmers echter zeer moeilijk verkrijgbaar en vaak onbetaalbaar. De farmaceutische industrie heeft onder druk van de politiek en aidsorganisaties wel de prijzen voor haar aidsremmers verlaagd. Daarmee wordt de therapie echter nog niet voor alle mensen betaalbaar en zijn de logistieke problemen ook niet opgelost.

Het succes van de behandeling van hiv heeft ertoe geleid dat het beeld van hiv is veranderd. Mensen zijn minder bang om hiv op te lopen en vertonen daardoor vaker risicogedrag. De laatste jaren wordt in Westerse landen een duidelijke stijging gezien in het aantal nieuwe hiv-besmettingen en andere soa's. Eind 2007 waren wereldwijd 33 miljoen mensen geïnfecteerd met hiv, waarvan 22 miljoen in zuidelijk Afrika. Dat jaar stierven ongeveer 2 miljoen mensen aan de gevolgen van hiv. Volgens het jaarrapport van UNAIDS in 2009 liepen in 1996, toen het aantal nieuwe besmettingen een hoogtepunt bereikte, 3,5 miljoen mensen een nieuwe hiv-besmetting op. Dat komt overeen met circa 1 nieuwe besmetting per 9 seconden. In Nederland raken elke week twee à drie mensen geïnfecteerd met hiv. Volgens het rapport van de HIV Monitor Nederland van november 2008 zijn er nu 14.960 mensen in Nederland geïnfecteerd met het hiv-virus. In Nederland zijn in 2007 66 mensen overleden aan de gevolgen van aids.

Tenslotte

Een samenleving met hetzij 100% perfect condoomgebruik hetzij alleen exclusieve monogame relaties is een utopie.

De combinatie van beide - het condoom en trouw aan de partner - kan zowel op individueel niveau als op het niveau van de samenleving een goede bescherming bieden. Het idee van exclusieve monogamie dan wel het celibaat voor iedereen gaat voorbij aan de realiteit waarin de

meeste mensen serieel monogaam zijn en circa 30% van de mensen ook tijdens een relatie andere seksuele contacten heeft.



Verspreiding aids wereldwijd



Aids in de wereld	Mensen met aids 2001	Nieuwe hiv- infecties 2001	Aidsdoden 2001
Volwassenen	37.200.000	4.300.000	3.000.000
Vrouwen	17.600.000	1.800.000	1.100.000
Kinderen <15 j.	2.700.000	800.000	580.000



Aids per regio	Mensen met aids 2000	Nieuwe aidsinfecties 2000	Aidsdoden 2000
Noord-Amerika	920.000	45.000	20.000
West-Europa	540.000	30.000	7.000
Oost-Europa en Centraal-Azië	700.000	250.000	14.000
Oost-Azië en Pacific	640.000	130.000	25.000
Cariben	390.000	60.000	32.000
Noord-Afrika en Midden-Oosten	400.000	80.000	24.000
Zuid- en Zuidoost Azië	5.800.000	780.000	470.000
Latijns-Amerika	1.400.000	150.000	50.000
Afrika ten zuiden van de Sahara	25.300.000	3.800.000	2.400.000

Australië en Nieuw-Zeeland

15.000

500

<500



Aids per regio	Mensen met aids 2001	t.o.v. 2000	Nieuwe aidsinfecties 2001	t.o.v. 2000	Aidsdoden 2001	t.o.v. 2000
Noord-Amerika	940.000	+ 2%	45.000	± 0%	20.000	± 0%
West-Europa	560.000	+ 4%	30.000	± 0%	6.800	- 3%
Oost-Europa en Centraal-Azië	1.000.000	+ 43%	250.000	± 0%	23.000	+65%
Oost-Azië en Pacific	1.000.000	+ 56%	270.000	+108%	35.000	+40%
Cariben	420.000	+ 8%	60.000	± 0%	30.000	- 6%
Noord-Afrika en Midden-Oosten	440.000	+ 10%	80.000	± 0%	30.000	+25%
Zuid- en Zuidoost Azië	6.100.000	+ 5%	800.000	+ 3%	400.000	- 15%
Latijns-Amerika	1.400.000	± 0%	270.000	+ 80%	80.000	+60%
Afrika ten zuiden van de Sahara	28.100.000	+ 11%	3.400.000	- 11%	2.300.000	- 4%
Australië en Nieuw-Zeeland	15.000	± 0%	500	± 0%	120	- 75%