

**Leereenheid**



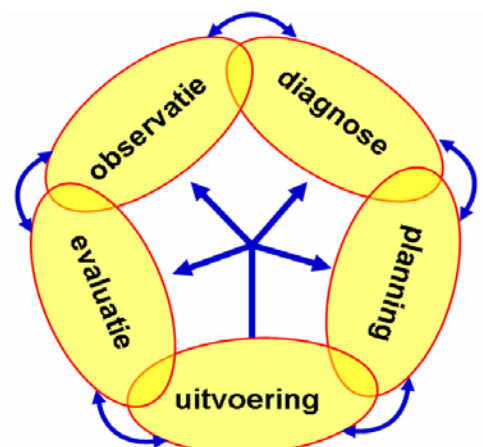
## **Onderzoek en behandeling van het Afweersysteem**

## INHOUDSOPGAVE

|     |                                                                   |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | INTRODUCTIE                                                       | 2  |
| 2.  | LEERDOELEN                                                        | 3  |
| 3.  | STUDIEAANWIJZINGEN                                                | 3  |
| 4.  | LEERKERN                                                          | 4  |
| 4.1 | ONDERZOEK                                                         | 4  |
| 4.2 | BEHANDELING                                                       | 12 |
| 5.  | ZELFTOETS                                                         | 21 |
| 6.  | DE VOOR DEZE LEEREENHEID GEBRUIKTE LITERATUUR EN INTERNETPAGINA'S | 22 |
| 7.  | BIJLAGE                                                           | 23 |

### 1. Introductie

Onderzoek en behandeling binnen de menselijke subsystemen zijn krachtige bouwstenen in de verpleegkundige procesvorming door de professional.



Onderzoek is te plaatsen in de observatiefase van waaruit een diagnose geformuleerd kan worden om te komen tot een behandeling. De behandeling van de zorgvraag wordt geplaatst in de uitvoeringsfase.

Dat geeft dan ook aan hoe belangrijk deze pijlers zijn om überhaupt je vak uit te kunnen oefenen. Er bestaat zowel medisch als verpleegkundig onderzoek en medische als verpleegkundige interventies. Omdat de arts en de verpleegkundige echter vanuit een gezamenlijk doel opereren moet de verpleegkundige ook op de hoogte zijn, en kunnen participeren in de onderzoeken en behandelingen van de zorgvrager. Maar wat betekenen deze woorden nu eigenlijk?

**Onderzoek** is de zorgvuldige, systematische en geduldige studie van een bepaald kennisgebied, uitgevoerd om bepaalde feiten of principes te ontdekken of te grondvesten. Het is een manier om ergens achter te komen. Dit kan op heel veel manieren. Via het lezen van boeken, het doen van een [experiment](#) of bijvoorbeeld het houden van een [enquête](#).  
( [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl) )

Een **diagnose** (uit het [Grieks](#): *dia-gignoskoo* = 'het nauwkeurig leren kennen') stellen is de kunst, techniek of handeling om een oorzaak te vinden van een gevolg aan de hand van de optredende verschijnselen. Meer specifiek wordt het woord diagnose op het medische vlak gebruikt: door een diagnose wordt een ziekte geïdentificeerd vanuit optredende [symptomen](#). De term diagnose is derhalve tegenwoordig doorgaans synoniem met de naam van de ziekte of aandoening waaraan iemand verondersteld wordt te lijden.

Het woord **diagnose** werd vooral vroeger meer dan tegenwoordig gebruikt voor het proces waarmee men tot deze conclusie komt. Diagnosen worden in het dagelijks leven door iedereen gesteld ('zal wel een griepje zijn') maar in een meer formele context - vooral als er juridische, financiële of andere gevolgen aan verbonden zijn - is diagnostiek voorbehouden aan mensen die zich beroepsmatig met gezondheidszorg bezighouden, vooral [artsen](#). Het is niet waar dat het stellen van een diagnose door anderen verboden is, zoals nog wel eens wordt beweerd.

De diagnose geeft een [hypothese](#), een oordeel van de arts weer en het kan met het verloop van de tijd nodig zijn dit oordeel te herzien. In de media en bij het publiek treft men vaak een onwrikbaar vertrouwen aan in een door een arts gestelde diagnose; dit is niet terecht.  
( [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl) )

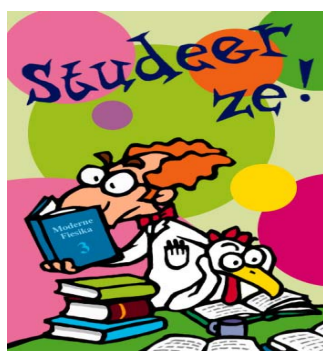
**Therapie** (van het [Grieks](#) *θεραπεία*) of **behandeling** heeft de intentie om een gezondheidsprobleem op te lossen. Meestal volgt de therapie op de [diagnose](#) die gesteld wordt na een [anamnese](#) en [onderzoek](#), maar er kan ook wel eens een proefbehandeling ([therapeutische diagnose](#)) ingesteld worden.  
( [www.wikipedia.nl](http://www.wikipedia.nl) )

## 2. Leerdoelen

Na bestudering van deze leereenheid ben je in staat om:

1. Te omschrijven en te beredeneren welke onderzoeken en behandelingen plaatsvinden omtrent het afweersysteem.
2. De bruikbaarheid en relevantie van de kennis rondom onderzoeken en behandelingen omtrent het afweer subsysteem te beredeneren ten aanzien van verpleegkundige procesvorming.

## 3. Studieaanwijzingen



Ter verduidelijking of verdieping van de leerstof worden in deze leereenheid verwijzingen gedaan naar boeken, artikels en internetpagina's over dit onderwerp. Voor het bestuderen van

deze leereenheid is het dus handig als je toegang hebt tot de bibliotheek van het ziekenhuis en/of het Internet.

Het bestuderen van de hele leereenheid zal ongeveer 4 uren kosten, al naar gelang de voorkennis die je van dit onderwerp hebt. Indien je de leerkern tijdens het studeren wilt opsplitsen, kun je dit het beste doen aan de hand van de indeling in paragrafen zoals aangegeven in de inhoudsopgave.

#### 4. Leerkern

De kennis aangaande onderzoek en behandeling behorende bij aandoeningen met betrekking tot de afweer is voor verpleegkundigen essentieel in het vormen van een verpleegkundig proces. Een onderdeel van het verpleegkundig proces (het doe niveau) is dat de verpleegkundige interventies kan plannen en uitvoeren die voortvloeien uit het medisch beleid en de specifieke zorgvraag die hier aan ten grondslag ligt. Het geven van goede voorlichting aan een zorgvrager en zijn familie is competentie die iedere verpleegkundige dient te bezitten. In deze leereenheid zal Health Counseling van de zorgvrager ook een rol spelen.

De verpleegkundige interventies dienen onderbouwd te worden vanuit het perspectief van de patiënt; iedere patiënt is uniek in zijn uitingsvorm van 'ziek zijn' en verdient dus ook een unieke benadering op maat.

De verpleegkundige speelt vaak een sleutelrol in het zorgproces en moet zich dan ook goed bewust zijn van de individuele kwaliteit die hij/zij levert.

In de verschillende beroepssituaties gaan professionals soms anders met zaken om. Omdat de situatie dat van hun vraagt, of omdat zij verschillend zijn opgeleid en dus mogelijk een ander deskundigheidsniveau/competentieniveau hebben. Ook kan het voor komen dat omstandigheden waaronder gewerkt wordt, andere werkwijzen vereisen.

In de volgende hoofdstukken en in de leereenheden die een relatie met deze leereenheid hebben, is getracht een logische opbouw van voor jou relevante leerstof te hanteren, met daarin een aantal studeeraanwijzingen, vragen en opdrachten.



Wij wensen je veel lees- en studieplezier!

#### 4.1 Onderzoek

##### **Studieaanwijzing**

We adviseren je om bij het bestuderen van deze leereenheid gebruik te maken van een anatomieboek of specifieke internetpagina's. Wellicht heb je zelf nog de nodige boeken (basisopleiding verpleegkunde) die geraadpleegd kunnen worden.

## Immunologie (uit wikipedia)

Immunologie is de biologische wetenschap die onderzoek doet naar het immuunsysteem: de afweermechanismen die in organismen voorkomen tegen binnen gedrongen organismen en lichaamsvreemde cellen/stoffen.

Onder lichaamsvreemde stoffen verstaan we;

Virussen, bacteriën en parasieten, maar het immuunsysteem wordt ook wel ingezet om giften en zieke lichaamscellen als kankercellen op te ruimen. Een ziekteverwekker wordt ook wel pathogeen genoemd.

Basisprincipes:

Vanuit de foetale lever vertrekken pluripotente stamcellen naar de primaire lymfoïde organen thymus en het beenmerg waar ze zich differentiëren tot respectievelijk T-lymfocyten en B-lymfocyten. Vanuit deze primaire locatie verplaatsen de uitgerijpte cellen zich naar de zogenaamde secundaire lymfoïde organen zoals milt, lymfeklieren en de mucosa geassocieerde lymfoïde weefsels (MALT). Naast de T- en B-lymfocyten spelen binnen het immuunsysteem diverse andere cellen en systemen een belangrijke rol om de afweer van ons lichaam zo goed en efficiënt mogelijk te laten verlopen. Van belang zijn niet-specifieke afweercellen als natural killer-cellen, maar ook monocyten en dendritische cellen. Als belangrijke systemen kunnen genoemd worden het HLA-systeem (MHC-systeem) en het complementsysteem.

Laboratoriumtoepassingen:

In een immunologisch laboratorium wordt onderzoek gedaan naar diverse aspecten van het immuunsysteem. Gedacht moet worden aan:

- Antigeen-antistofinteracties
- Cellulaire immuniteit
- Humorale immuniteit.

Klinische immunologie:

De klinische immunologie houdt zich bezig met:

- Immunodeficienties
- Hemolytische ziekten en cytopenieën
- Hematologische ziekten
- Tumorimmunologie
- Transplantatie-immunologie

## Bloedonderzoek:

Men zal altijd starten met een algemeen bloedbeeld. Tevens zal er altijd een CRP worden afgenomen, maar ook zullen de lymfocyten worden gecontroleerd.

## Lymfocyten

Een **lymfocyt** is een type witte bloedcel die in het rode beenmerg wordt gevormd uit een lymfoïde voorlopercel en rijpt in de lymfoïde organen. Bij observatie onder de lichtmicroscop zijn er grote en kleine lymfocyten te onderscheiden. De meeste grote lymfocyten (niet alle) staan bekend als de Natural killer cellen. De kleine lymfocyten zijn de T-lymfocyten en de B-lymfocyten. Lymfocyten spelen een belangrijke rol in het verworven immuunsysteem, en het falen van dit systeem kan ernstige consequenties tot gevolg hebben. (bijvoorbeeld Hiv en Leukemie)

Een menselijk lichaam bevat gemiddeld  $10^{12}$  lymfoïde cellen, al dit lymfoïde weefsel bij elkaar staat gelijk aan ongeveer 2% van het lichaamsgewicht.

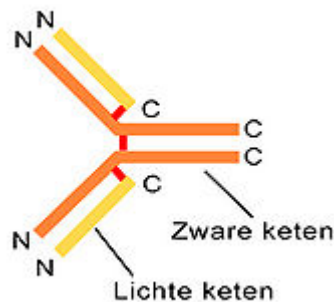
Tevens zal bij verdenking van aandoeningen aan het immuunsysteem de immunoglobulines worden gecontroleerd.

## Immunoglobuline (Uit Wikipedia)

**Immunoglobulines** (afgekort Ig), ook **antistoffen** of **antilichamen** genoemd, zijn eiwitten die door de mens en andere gewervelde dieren worden geproduceerd als antwoord op het

binnendringen in het lichaam van een lichaamsvreemde stof of lichaamsvreemde cellen. De binnendringende deeltjes, die door het lichaam als gevaarlijk worden beschouwd, heten antigenen.

Na het eerste contact met het antigeen wordt de antistof aangemaakt door de B-cel. Dit wordt het sensibiliseren genoemd. De vorm van de immunoglobulines wordt speciaal aangepast aan de vorm van het antigeen. Ze komen vervolgens terecht in het bloed en in de extracellulaire vloeistof van de weefsels. Komt hetzelfde antigeen later opnieuw in het lichaam terecht, dan wordt dit direct herkend en kunnen er snel nieuwe antistoffen worden bijgemaakt. De noodzaak van deze omslachtige manier van antistof produceren, wordt duidelijk als bedacht wordt dat om genoeg antistof in het lichaam te hebben om alle mogelijke antigenen te kunnen uitschakelen, daarvoor zo'n 5000 kg antistof nodig is. Immunoglobulinen behoren tot de globulinefractie van het bloed en vormen een belangrijk onderdeel van het immuunsysteem.



Basis-ketenstructuur van immunoglobulinen. N is amino uiteinde en C is carboxy uiteinde van de keten. Rood zijn de disulfidebruggen.

### Algemene bouw van immunoglobulinen

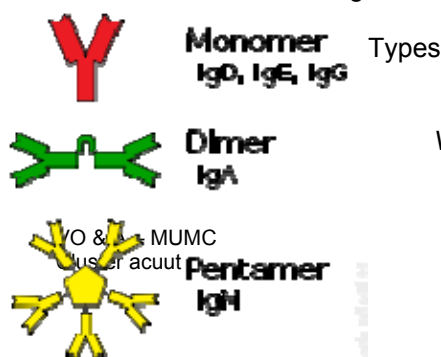
Een antistof bestaat uit twee identieke zware en twee identieke lichte aminozuurketens die samengehouden worden door covalente (zwavelbruggen) en niet-covalente bindingen. Bij elk van deze ketens is er een onveranderlijk (*constant*) deel, en een veranderlijk (*variabel*) deel. Het constante deel staat in voor de stabiliteit en de interactie met lichaamseigen receptoren op (immuun)cellen. Het variabele deel (CDR 1+2+3) bindt het antigeen.

Door middel van enzymen kan het molecuul een antistof in drie delen worden gesplitst: twee Fab fragmenten (dit zijn de antigen-bindende delen) en een Fc-deel. De Fab fragmenten bestaan uit de lichte en een deel van de zware keten. Het Fc-deel bestaat uit een deel van beide zware ketens.

### Basis voor variatie

De genen voor immunoglobulinen worden onderverdeeld in V-, D- en J-segmenten. Van elk van deze segmenten is een aantal verschillende exemplaren aanwezig in het genoom. Zo zijn er in mensen voor de zware keten al ruim 50 V-segmenten, 25 D-segmenten en 6 J-segmenten bekend. Van elke soort wordt per B-cel (en dus per immunoglobuline) één gen uitgekozen door enzymen (RAG-1 en RAG-2) om een zware keten mee te vormen. Samen met de gecombineerde genen voor de lichte keten (uit verschillende V- en J-segmenten) vormt dit de basis voor de grote variatie aan immunoglobulines. Dit wordt recombinatie genoemd en zorgt voor ongeveer  $2,5 \cdot 10^5$  mogelijkheden voor het vormen van een immunoglobulinemolecuul. Verdere variatie wordt verkregen door onder andere insertie en deletie van nucleotiden. Daardoor ontstaan er uiteindelijk zo'n  $10^{11}$  mogelijkheden voor een uniek immunoglobuline. Immunoglobulines maken zichzelf bovendien na interactie met hun antigeen nog beter passend.

Een bepaalde B-cel maakt dus maar één soort immunoglobuline die steeds hetzelfde opgebouwd is. Omdat er twee chromosomen zijn, wordt er daarvan per B-cel eentje uitgezet, om te voorkomen dat één B-cel twee verschillende soorten immunoglobulines maakt. Dit wordt allelische exclusie genoemd.



Verschillende types immunoglobuline

Er bestaan verschillende vormen: immunoglobuline M (IgM), G (IgG), A (IgA), E (IgE), en D (IgD). Ze worden allemaal gemaakt door B-lymfocyten, maar onder verschillende omstandigheden. Een jonge B-cel produceert in principe IgM en IgD. Na activatie door een T-helpercel ondergaat hij een proces dat class switching wordt genoemd en produceert hij IgA, IgG of IgE. Bij de class switching verandert het constante gedeelte van de keten van de immunoglobuline en niet het variabele gedeelte waaraan het antigeen bindt. Class switching zorgt er dus niet voor dat de B-cel ineens antistof tegen een ander antigeen gaat produceren. Bij class switching vindt deletie van genetisch materiaal plaats, dit is dus irreversibel.

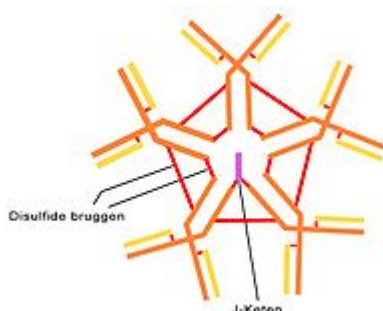
## IgG



*Moleculaire oppervlak van IgG*

IgG wordt aangemaakt bij grotere hoeveelheden of bij een tweede contact met het antigeen. Het IgG-molecuul kan beschouwd worden als een typisch antistof. Binnen de lichte keten bevinden zich twee disulfidebruggen, één in het variabele gebied en één in het constante gebied. Er zijn vier van deze bruggen in de zware ( $\gamma$ -)keten, die twee keer zo lang is als de lichte keten. Elke disulfideverbinding vormt een peptidelus van 60 tot 70 aminozuurresiduen; als de aminozuursequenties van deze lussen vergeleken worden, valt een grote mate van homologie op. Dit houdt in dat elke immunoglobuline-peptideketen uit series van globulaire gebieden bestaat met een zeer gelijksoortige secundaire en tertiaire structuur (plooiing). IgG is onder te verdelen in 4 subklassen: IgG1, IgG2, IgG3 en IgG4. De 4 subklassen van humaan IgG verschillen weinig van elkaar in de aminozuursequentie. IgG kan door de placenta van de zwangere vrouw bij de foetus terecht komen en zorgt in de eerste zes maanden voor de afweer van de baby.

## IgM



### *Basis structuur IgM.*

Humaan IgM is normaal gesproken een pentameer van de vier-keten-basiseenheid. De  $\mu$ -ketens van IgM verschillen van de  $\gamma$ -ketens in de aminozuursequentie en hebben een extra constant domein in plaats van het IgG-scharnier. De subeenheden van het pentameer zijn verbonden door

disulfidebruggen. Het complete molecuul bestaat uit een dicht opeen gepakt centraal gebied met uitstekende armen. Dit is zichtbaar met elektronenmicroscopie. IgM is bij een infectie vaak het eerst geproduceerde antistof dat later wordt 'afgelost' door IgG, en is met zijn tien bindingsplaatsen een uitstekende immunoglobuline voor het wegvangen van antigenen.

## IgA

IgA zit vooral in de lichaamssecreten. De aminozuurresiduen zijn onderverdeeld in vier domeinen. Een kenmerk dat gedeeld wordt met IgM is een additioneel peptide van 18 residuen. Hiermee kan een extra keten covalent gebonden worden zodat een dimeer ontstaat. IgA wordt vooral gevonden in de maag, darmen, speeksel en moedermelk.

## IgD

Minder dan 1% van het totale immunoglobuline in serum is IgD. Het eiwit is gevoeliger voor proteolyse dan IgG1, IgG2, IgA en IgM en heeft de neiging tot spontane proteolyse.

## IgE

IgE zit op de slijmvliezen en zit meestal met zijn Fc-gedeelte vast op de Fc-receptor van basofiele granulocyten, die histamine vrijlaten bij binding aan antigeen. Dit is ook de oorzaak van allergische reacties, die gekenmerkt worden door bijvoorbeeld rode ogen en een rode neus vanwege de vasodilatatie (vaatverwijdende) werking van histamines. Tegen het overdreven vrijlaten van histamine kan men anti-allergische middelen (zgn. antihistaminica) nemen die de werking van histamine tegengaan.

## Werking

Immunoglobulinen binden aan een epitoom van het antigeen. Dit kan verschillende effecten hebben:

Neutralisatie. Dit betekent dat de antistoffen aan bepaalde gedeeltes van het antigeen binden, waardoor het antigeen geen interacties met cellen of moleculen meer aan kan gaan. Het antigeen verliest hierdoor zijn werking. Dit gebeurt onder meer bij gifstoffen (bijvoorbeeld geproduceerd door bacteriën, zgn. exotoxines) of virussen.

Opsonisatie. Door omringen van antigeen met antistoffen wordt fagocytose (het als het ware opeten van cellen) vergemakkelijkt. Dit komt omdat fagocyterende cellen receptoren bezitten voor het constante deel van immunoglobuline (Fc-receptoren).

Het complementsysteem wordt geactiveerd door het Fc-gedeelte. Dit leidt tot verbetering van de opsonisatie, omdat fagocyterende cellen ook complementreceptoren bezitten. Hierdoor wordt fagocytose nog verder vergemakkelijkt. Ook kan het binden van complement leiden tot directe vernietiging van het antigeen.

Celgemedeerde cytotoxiciteit die afhankelijk is van antistoffen. Dit is ook wel bekend onder de Engelse afkorting ADCC, die staat voor *antibody dependent cell-mediated cytotoxicity*. Dit is vernietiging van het antigeen door NK-cellen. Deze cellen bezitten ook Fc-receptoren en door binding aan antistoffen geven zij bepaalde stoffen af die het antigeen doden.

Immunoglobulinen komen zowel vrij in het cytoplasma voor als gebonden aan hun B-cel als B-celreceptor (waarmee ze tegelijkertijd voor antigeen-presenterende cel spelen).

Immunoglobulinen bepalen in een geneeskundig laboratorium

In een geneeskundig laboratorium kan de hoeveelheid van de verschillende immunoglobulinen bepaald worden.

## IgG

IgG is de grootste fractie van de immunoglobulinen in het menselijk lichaam. Er zijn 4 subklassen, IgG1, IgG2, IgG3 en IgG4. Deze subklassen hebben verschillende biologische eigenschappen. Zo verschillen de subklassen in hun capaciteit het complement systeem te activeren. IgG1 en IgG3 kunnen dit wel goed, IgG2 en IgG4 in mindere mate of niet, respectievelijk. Verhoogde gehalten van subklassen kunnen voorkomen bij chronische ontstekingen, auto-immuunziekten en infecties, of bij multiple myeloom of B-cellymfoom.

## IgM

Een verhoging van IgM komt voor bij infecties, leveraandoeningen, ziekte van Waldenström, of bij een IgM plasmacytoma. Matige verhogingen kunnen ook voorkomen bij lymfoproliferatieve ziekten, auto-immuunziekten en carcinomen.

## IgA

De belangrijkste functie van IgA is het beschermen van het lichaam tegen binnendringen van allerlei ziekteverwekkers door de aanwezigheid in traanvocht, colostrum, gal en van de klieren van lucht- en urine wegen en tractus digestivus. In het geneeskundig laboratorium kan de hoeveelheid IgA bepaald worden om een eventuele IgA deficiëntie aan te tonen. Dit is van interesse omdat deze mensen een grotere kans hebben op reumatische en infectieuze aandoeningen, of een vergrote kans op anti- IgA dat problemen kan geven bij transfusie van bloedproducten. In bloed kunnen verhogingen van IgA gevonden worden na infecties, verhogingen van IgA bij mensen met acute of chronische leukemiën, solide tumoren en auto-immuunziekten of bij een monoklonale gammopathie, non-hodgkin lymfomen en bepaalde vormen van amyloidose.

## Decubitus (Uit Wikipedia,)

**Decubitus** of druknecrose, *doorligwonde*, "drukwonde" of *bedzeer* is het ontstaan van wonden ten gevolge van druk-, schuif- of wrijfkraften of combinatie ervan op het weefsel. Door voortdurende druk worden kleine bloedvaatjes dichtgedrukt. Het weefsel krijgt dan te weinig zuurstof en voedingsstoffen met als gevolg dat de huid en onderliggende weefsels afsterven. Het is dus niet zozeer een huidletsel (al gaat het daarmee wel gepaard), maar wel een afsterven van onderhuids weefsel en spieren.

Een aantal factoren die bijdragen aan het ontstaan van decubitus zijn de duur van de druk op het weefsel, de kracht van de druk- of schuifkrachten, voedingstoestand, mate van bewustzijn, mobiliteit, doorbloeding, het gewicht van de persoon, weefseltolerantie en medicijngebruik.

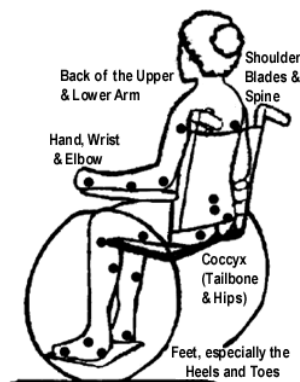
Er zijn verschillende plaatsen op het lichaam die extra gevoelig zijn voor decubitus. Dit zijn met name plaatsen waar het botweefsel dicht aan de oppervlakte ligt (stuit, hielen, ellebogen, schouderblad, heup, enkel) achterhoofd, knieën of plaatsen waar iets druk uitoefent op het lichaam.

Wanneer een patiënt in een ziekenhuis decubitus krijgt, dan wordt de totale verpleegtijd verlengd. Omdat patiënten met decubitus relatief veel zorg nodig hebben is dit ongunstig voor het ziekenhuis omdat er dan minder zorg beschikbaar is voor meer zorgbehoevende patiënten. Het zou gunstig zijn voor patiënten wanneer ziekenhuizen en verpleegtehuizen beloofd worden op het ontbreken van decubitus; ervaring leert dat wanneer voldoende hulpmiddelen en aandacht aanwezig is, decubitus in belangrijke mate voorkomen kan worden.

### Risicofactoren

Mensen die:

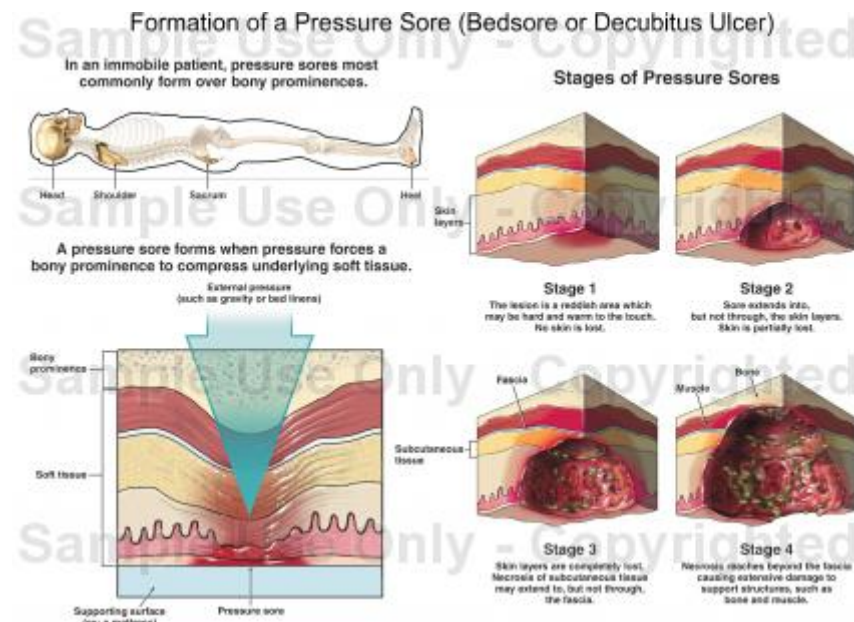
- bedlegerig zijn, rolstoelgebruikers of anderen die langdurig in dezelfde positie zitten of liggen;
- last hebben van overgewicht of juist extreem mager zijn;
- problemen hebben met vocht zoals overmatig zweten, incontinentie, onvoldoende hygiëne hebben een grotere kans dat decubituswonden zullen ontstaan.



Extra uitlokkende factoren zoals kruimels (in bed of rolstoel), kledij, juwelen, plooiën in de onderlaag van het bed of de stoel kunnen bijkomende druk en huidbeschadiging geven. Hierbij speelt de onvoorzichtigheid van de zorgverleners, de algemene toestand van de persoon, doorbloedingsstoornissen, voedingsstoornissen (gebrek aan eiwitten, vitaminen, vocht, ...), gevoelsstoornissen van de huid, koorts (verhoogde lichaamstemperatuur en transpiratie) een grote rol.

Decubituswonden genezen over het algemeen slecht zolang de persoon met de wonden in een slechte voedingstoestand is, steeds dezelfde lichaamshouding heeft of steeds op dezelfde plaats iets heeft wat druk op het weefsel kan

uitoefenen, kortom zolang de oorzaak van de wonde op zich niet weggenomen wordt. Om decubitus te bestrijden en te voorkomen is het essentieel dat de druk- en schuifkrachten, en de duur van de druk zo laag mogelijk blijven. Dit is te bewerkstelligen door zogenaamde wisselgigging of, voor rolstoelgebruikers het "liften". Door van houding te veranderen wordt er een ander deel van het lichaam belast met het gewicht van het lichaam en kan het weefsel zich herstellen van de uitgeoefende drukkrachten.



#### Gradatie

- 1ste graad : rode pijnlijke plaats op de huid, de huid kan vochtig aanvoelen, de huid is intact. Controle: de roodheid verdwijnt eventjes bij lichte druk op de huid met de vinger;
- 2de graad: blauwachtige verkleuring en pijnlijke huid met blaarvorming.

Eventueel is reeds een wonde zichtbaar en een infectie;

- 3de graad: huidnecrose – de huid wordt zwart en er is eventueel een wonde zichtbaar;
- 4de graad: gangreen van de huid – de huid is op en is aan het afsterven wat een sterke geur met zich meebrengt. De eventuele wonden zijn diep en meestal geïnfecteerd. De zwart geworden huid rondom het weefsel komt los en er ontstaan diepe wonden. Door de infectie gaat dit meestal gepaard met koorts en in extreem ernstige gevallen zal zelfs sprake zijn van botaantasting doordat de infectie tot op het bot gaat.

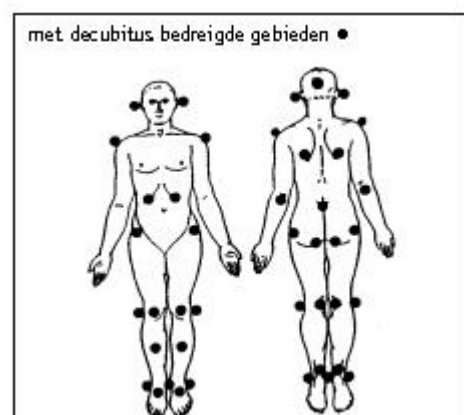
#### Oorzaken en risicofactoren

- Druk op de weefsels
- Schuif- en wrijfkraften op en in de weefsels
- Vochtigheid en temperatuur van de huid

Onder normale omstandigheden treedt bij aanhoudende druk op de weefsels een pijnprikkel op als gevolg van zuurstoftekort. Iemand die lang staat zal daarom, vaak onbewust, regelmatig van standbeene veranderen. Iemand die lang zit zal regelmatig zijn houding wijzigen. Iemand die slaapt zal ongeveer elk kwartier een andere houding aannemen.

Bij kortdurende hoge drukbelastingen kan, maar vooral bij langdurig aanhoudende druk zal de doorbloeding tekortschieten en weefselnecrose ontstaan.

Een en ander zal nog worden versneld wanneer de bloedvaatjes door de schuif- en wrijfkraften worden afgeknikt of afgescheurd. Het zijn vaak kleinigheden die een decubitus kunnen uitlokken. Zo kan bij een plooi in het onderlaken of als de patiënt op een katheterslang ligt plaatselijk een gevaarlijke drukverhoging optreden. Ook wanneer een patiënt rechtop in de kussens wordt gezet moet hij worden getild en niet over de onderlaag worden geschoven. Dit ter voorkoming van onnodige schuif- en wrijfkraften. Om dezelfde



reden moet een patiënt in bed of in een rolstoel rechtop zitten en niet onderuit kunnen zakken.

In een vochtige omgeving neemt de weerstand tussen huid en contactlaag toe. De kans op beschadigende schuif- en wrijfkrachten wordt hierdoor vergroot. Bij transpireren (koorts of hoge omgevingstemperatuur) moet daarom worden gezorgd voor voldoende ventilatie.

Wanneer de vochtigheid het gevolg is van incontinentie van de patiënt, neemt het decubitusrisico extra toe omdat de huid door de inwerking van de urine extra kwetsbaar wordt voor mechanische beschadiging en infectie. Is de patiënt incontinent voor urine en feces dan is het risico nog groter.

#### Risicofactoren

Op grond van bovenstaande oorzaken kunnen we een aantal patiëntencategorieën onderscheiden met een verhoogd risico op decubitus.

- Patiënten die onvoldoende in staat zijn zelfstandig te bewegen. Deze patiënten kunnen niet reageren op de onaangename sensaties van druk
- bewusteloosheid
- ernstige neurologische aandoeningen met motorische uitval, bijvoorbeeld dwarslaesie- en hemiplegiepatiënten
- minder mobiele patiënten door ernstige reumatoïde artritis
- gedwongen immobiliteit na fractuur of operatie
- afgenomen reactievermogen t.g.v. bepaalde psychofarmaca
- Patiënten met een insufficiënte pijnsensatie.

Deze patiënten 'verdragen' langdurige hoge druk; zij voelen niet dat ze doorliggen; deels vindt een overlapping plaats met de onder (1) genoemde patiëntencategorieën.

#### bewusteloosheid

- ernstige neurologische aandoeningen met sensibiliteitsuitval zoals dwarslaesie- en hemiplegiepatiënten
- patiënten die kalmeringsmiddelen, slaapmiddelen of pijnstillers gebruiken
- een aparte categorie vormt de patiënt met diabetes mellitus met als complicatie polyneuropathie en micro angiopathie. Gevoelsstoornissen en insufficiënte doorbloeding doen zich m.n. voor aan de voeten van deze patiënten. Dit betekent dat er een extra risico bestaat op het ontstaan van drukulcera/decubitus aan de voeten
- Patiënten met een verlaagde tolerantie voor druk.

Bij deze patiënten beschadigen huidweefsel en onderhuidweefsel eerder dan onder normale omstandigheden.

- ontoereikende circulatie (atherosclerose, hypotensie, oedeem)
- metabole stoornissen (bv. diabetes) en anemie
- voedingsdeficiënties/cachectische patiënten/katabole patiënten met een negatieve stikstofbalans
- atrofie van de huid na gebruik van corticosteroïden

Patiënten met specifieke kenmerken, waarbij de combinatie met andere factoren leidt tot Decubitus.

- zeer magere patiënten
- zeer dikke patiënten
- hoogbejaarde patiënten
- (langdurig bedlegerige) patiënten met hypotonie en spieratrofie
- patiënten met ernstige longaandoeningen, waardoor een verminderde zuurstofsaturatie in alle weefsels
- patiënten met ernstige anatomische afwijkingen als kyfose, scoliose en contracturen
- patiënten met spasmen
- Patiënten waarbij door verhoogde vochtigheid of temperatuur eerder huidbeschadiging optreedt:
- incontinentie
- koorts/zweten
- zeer dikke patiënten met smetplekken.

## 4.2 Behandeling

### Voeding



De relatie voeding en afweersysteem staat de laatste jaren bijzonder in de belangstelling, maar is nog steeds verre van duidelijk en bijzonder complex. Inmiddels bestaan er wél aanwijzingen dat specifieke voedingssupplementen invloed hebben op diverse immuunparameters van personen met een verminderde afweer. Bij een aantal is er ook sprake van klinische relevantie, in die zin dat gebruik ervan bij ernstig zieke patiënten het aantal postoperatieve complicaties doet verminderen. Het immuunsysteem kent vele parallel en onafhankelijk van elkaar verlopende mechanismen, welke grotendeels overlappend werken. Vandaar dat de rol van voeding in het algemeen en die van aparte voedingsstoffen in het bijzonder, bij het functioneren van het immuunsysteem moeilijk is te specificeren. Dit geldt met name voor gezonde personen, die een zodanig grote overlap in het afweersysteem hebben dat een bepaalde deficiëntie ruimschoots wordt gecompenseerd. De effecten van voedingsinterventies zullen het meest duidelijk zijn in situaties, waarbij reeds sprake is van een disbalans in de afweer. In deze situaties bestaat vaak tevens een verminderde inname van voedsel naast een waarschijnlijk verhoogde behoefte aan specifieke voedingsstoffen.

#### Functionele aspecten van de voeding in relatie tot het afweersysteem

Verschillende voedingsstoffen zijn van belang voor het instandhouden van een goed functionerend immuunsysteem. De metabole veranderingen die optreden bij een ontstekingsreactie of infectie doen bovendien nog een extra beroep op diverse voedingsstoffen. In de hierop volgende tekst zal op enkele functionele aspecten van de voeding in relatie tot het afweersysteem worden ingegaan.

#### Energieleverantie

Een van de essentiële aspecten van de specifieke afweer is de instandhouding van de fysische barrièrefunctie. Om de barrièrefunctie van bijvoorbeeld de darm in stand te houden is productie van grote hoeveelheden mucus nodig, dienen 'tight junctions' (intercellulaire verbindingen) intact te blijven en is een snelle turnover van darmcellen noodzakelijk. Deze processen van eiwitproductie en celvermeerdering vergen energie en bouwstoffen. Daarnaast is energie nodig voor de productie van granulocyten en lymfocyten.

Voor enterocyten en lymfocyten vormt glutamine een belangrijke energiebron. Glutamine is eveneens belangrijk voor handhaving van het zogeheten 'gut associated lymphoid tissue' (GALT) en de IgA-synthese. De hypothese is dat tijdens ondervoeding en ziekte verhoogde glutamine-afgifte vanuit de spier aan de circulatie optreedt en dient om de organen die essentieel zijn in de afweer tijdens metabole stress optimaal te laten functioneren, met name

immuunsysteem, darm en lever. De glutaminebehoefte ligt in deze situatie echter hoger dan de hoeveelheid glutamine die is ontstaan door de toegenomen glutamineproductie. Onvoldoende aanbod van glutamine aan de darmmucosa zou leiden tot een achteruitgang in de barrièrefunctie en integriteit van de darm, resulterend in een verhoogde kans op bacteriële translocatie.

Een belangrijke energiebron voor de colonocyt vormen de korte-keten-vetzuren (acetaat, propionaat, butyraat) welke in het colon worden geproduceerd door microbiële fermentatie van voedingsvezel. Deze vetzuren worden opgenomen door de colonocyt en aldaar als brandstof gemetaboliseerd. Korte-keten-vetzuren spelen waarschijnlijk een belangrijke rol bij het instandhouden van de mucosabarrière (ofwel darmintegriteit) in het colon.

### **Celvermeerdering en eiwitproductie**

Bij celvermeerdering is er naast energie ook behoefte aan extra bouwstoffen: aminozuren, nucleotiden en polyamines. Wat nucleotiden betreft: snelgroeiende weefsels, met name lymfoïde cellen en darmepitheel, hebben extra purines en pyrimidines nodig als bouwstenen voor de synthese van DNA en RNA. Purines en pyrimidines kunnen 'de novo' worden gesynthetiseerd, en worden daardoor niet als essentiële voedingsstoffen beschouwd. Bij deze synthese speelt glutamine een belangrijke rol.



Polyamines zijn essentieel voor de groei en differentiatie van diverse cellen, waaronder lymfocyten. Evenals nucleotiden worden ook polyamines door het lichaam zelf gemaakt. Arginine is betrokken, zij het indirect (door middel van ornithine), bij de productie van polyamines. Arginine wordt onder invloed van arginase omgezet in ornithine. Ornithine op zijn beurt stimuleert het enzym ornithinedecarboxylase, hetgeen resulteert in de synthese van polyamines (putrescine, spermine, spermidine). Op deze manier zou arginine een rol kunnen spelen bij de celproliferatie en -differentiatie. Bij infectie is sprake van een toegenomen eiwitproductie. Deze kan worden toegeschreven aan diverse factoren. Naast de hiervoor genoemde celproliferatie moet worden gedacht aan de productie door de lever van positieve acute-fase-eiwitten, complementeiwit en stollingsfactoren. Daarnaast vergt de productie van antistoffen door B-lymfocyten een aanzienlijke hoeveelheid eiwit, c.q. aminozuren.

### **Anti-oxidatieve werking**

Er zijn verscheidene redenen om de oxidans/anti-oxidans balans in stand te houden. Vanuit de immunologie is dit aspect van belang omdat bij veel afweerreacties, onder meer die waarbij granulocyten en macrofagen een actieve rol spelen, oxidantia zoals superoxide ( $O_2$ ) en stikstofoxide (NO) worden gevormd. Oxidantia leveren een bijdrage aan het vernietigen van binnendringende organismen en beschadigd weefsel. Echter, ook gezond weefsel kan worden aangetast. Teneinde maximale bescherming tegen vrije radicalen te bieden, is een goede anti-oxidantactiviteit essentieel. Zowel lichaamseigen stoffen (ceruloplasmine, metallothioneïne, glutathion) als anti-oxidantia uit de voeding (vitamine C, vitamine E, carotenoïden en flavonoïden) zijn hierbij van belang. Anti-oxidatieve enzymsystemen, bijvoorbeeld superoxide dismutase en catalase, hebben koper en zink nodig als co-factor. Glutathion peroxidase maakt hiervoor gebruik van selenium. De genoemde sporelementen, vitamines en overige voedingsstoffen worden aangeleverd via de voeding.

### **Hygiëne**

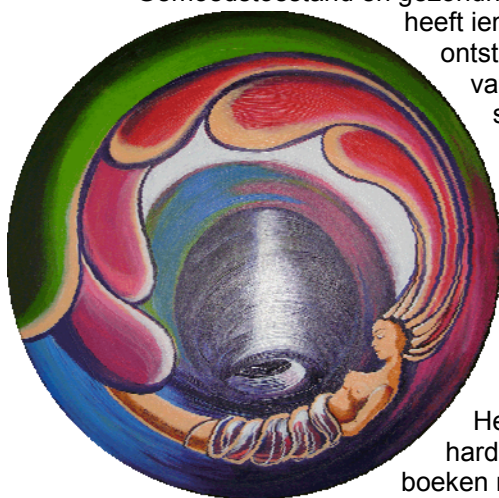


**Hygiëne** is een verzamelnaam voor alle handelingen en handelingswijzen die ervoor zorgen dat mensen en dieren gezond blijven door ziekteverwekkers uit de buurt te houden. Het woord is afkomstig van het Griekse woord Hygieia; υγιεινή was in de Griekse mythologie de godin van de gezondheid en reinheid. Voorbeelden zijn:

afwassen;  
baden of douchen;  
gedragen kleding wassen;  
handen wassen;  
handschoenen dragen bij riskante karweitjes;  
keuken schoonhouden;  
schoon werken bij het bereiden van eten (hieronder vallen onder andere koken en het smeren van een boterham);  
etenswaren in de koelkast bewaren;  
sterilisatie en desinfectie van besmette voorwerpen of oppervlakken;  
uitwerpselen in een toilet deponeren;  
rioolwaterzuivering;  
De reinigingswetten uit het Bijbelboek Leviticus zijn een belangrijke voorloper van onze huidige hygiëneregels. Zo is de beruchte Zwarte Dood-epidemie in Europa tot staan gebracht dankzij toepassing van de reinigingswetten uit dit Bijbelboek door de Joodse arts Balavignus.

## Psyche

Gemoedstoestand en gezondheid beïnvloeden elkaar, maar anders dan velen denken. Zo heeft iemands psychische gesteldheid nauwelijks invloed op het ontstaan en verloop van kanker. En auto-immuunziekten en hart- en vaatziekten beïnvloeden juist de hersenen en daarmee de stemming.



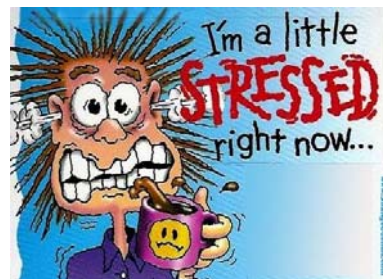
Hebben onze gedachten invloed op onze gezondheid? Volgens de grote schare aanhangers van de bestseller *The Secret* wel. Sterker: onze gedachten zouden de werkelijkheid en daarmee ook onze gezondheid bepalen. Kanker zou zelfs een gevolg zijn van negatieve gedachten een nogal belastend idee voor mensen met deze ziekte en bovendien aantoonbaar onjuist.

Het overschatten van de rol die onze geest speelt bij ziekte is hardnekkig. Al zeker twintig jaar verschijnt een gestage stroom boeken met titels als *De zin van ziek zijn*, *Genees jezelf!* en *Heel je lichaam*. Uitgangspunt is stevast dat ziekte het product is van een bepaalde verstoring van de psyche. 'Positief denken' zou daarom de sleutel zijn tot genezing.

Nu zijn er inderdaad verbanden tussen gemoedstoestand en gezondheid. Zo bleek jaren geleden al uit een Amerikaans onderzoek dat de griepvrijheid minder goed aansloeg bij verdrietige en sombere mensen; hun immuunsysteem draaide kennelijk op een lager pitje. Niemand zal griep echter een psychosomatische ziekte noemen.

Medisch onbegrepen klachten worden door artsen nogal eens afgedaan als iets dat 'tussen de oren' zit. 'Dat is de ergste kreet die ik ken', zegt Cobi Heijnen, hoogleraar psychoneuro-immunologie aan de Universiteit Utrecht en gespecialiseerd in stress. 'Daarmee laat je patiënten met reële klachten verschrikkelijk in de steek'.

In het stressonderzoek is de laatste vijftien jaar duidelijk geworden hoe zeer lichaam en geest samenhangen: hersenen, hormonen en afweersysteem vormen één groot netwerk, waarvan de delen elkaar op allerlei manieren beïnvloeden. Zo leidt langdurige blootstelling aan stresshormonen tot duidelijk waarneembare veranderingen in de hersenen en het immuunsysteem. Bij ratten bleek toediening van stresshormonen vlak na de geboorte op langere termijn te leiden tot hoge bloeddruk, nierproblemen, hormonale veranderingen, afwijkingen aan hart- en bloedvaten en veranderingen in het immuunsysteem. Dat verkorte het leven van de ratten met een kwart.



Stress kan dus ziek maken. Het verergert daarnaast ook veel kwalen, zonder er direct de oorzaak van te zijn. Dat geldt bijvoorbeeld voor auto-immuunziekten, zoals multiple sclerose en reuma. Heijnen: 'Je krijgt geen immunologische afwijkingen door stress. Maar er is wel een verband andersom: van lichaam op hersenen.' Zo komen bij reuma ontstekingsfactoren in het bloed.

Deze 'boodschapperstofjes', cytokinen, dringen door tot de hersenen en beïnvloeden daar rechtstreeks hormonale systemen, gevoelens en gedrag. Ze veroorzaken niet alleen hoofdpijn en spierpijn, algehele malaise, een lagere pijndrempel en extreme vermoeidheid, maar ook depressie. Dit mechanisme is bij dieren overtuigend aangetoond, aldus Heijnen. 'De depressieve klachten bij auto-immuniteit werden lang afgedaan als een psychisch gevolg van de pijn. Maar vooral door de komst van een nieuwe generatie reumamedicijnen, de zogeheten cytokine-antagonisten (TNF-Alpha remmers), dringt het inzicht door dat dit niet klopt. Ze remmen lokale ontstekingen, maar hebben ook een positief effect op vermoeidheid, pijnbeleving én stemming.'

Bij alle chronische ontstekingsziekten: hart- en vaatziekten en, opmerkelijk, ook bij depressie, beïnvloeden cytokinen de hersenen. Ze veroorzaken daar de productie van nog meer cytokinen en, via een nog onbekend mechanisme, een (ernstiger) depressie. 'Daarvoor kun je antidepressiva geven, maar je kunt ook die cytokinen beïnvloeden.'

Heijnsens hypothese is dat bij medisch onverklaarbare klachten als het chronische vermoeidheidssyndroom (cvs) een ontregeling van het immuunsysteem een ontregeling in de hersenen veroorzaakt.

Daarom gaat ze nu bij mensen met cvs-klachten proberen de cytokineproductie in de hersenen te remmen. Ze doet dit samen met haar collega Lorenz van Doornen, hoogleraar gezondheidspsychologie aan de Universiteit Utrecht. 'Dit is echt een nieuwe stap', zegt Van Doornen. 'Lange tijd was het uitgangspunt dat de hersenen het lichaam sturen, maar nu komen we tot het inzicht dat het wel eens omgekeerd kan zijn: de hersenen monitoren voortdurend of er ergens iets mis is in het lichaam en hoe ze zich daaraan moeten aanpassen.'

Iedereen kent dit terugkoppelingsmechanisme van het lichaam richting hersenen zelf van een griepje. Bij koorts ben je katterig en moe; je lichaam probeert energie die het nodig heeft voor herstel te sparen.

De hersenen maken soms echter fouten bij het monitoren. Het idee wint terrein dat onverklaarbare chronische pijn, zoals posttraumatische spierdystrofie (blijvende pijn na herstel van letsel), verklaard kan worden door een schakelfout in het brein. Het pijngeheugen in de hersenen blijft dan actief, terwijl het lichamelijke probleem al voorbij is. Dat biedt aanknopingspunten voor nieuwe, op de hersenen gerichte, behandelwijzen.

De omkering van het perspectief - door van het lichaam naar de hersenen te kijken in plaats van andersom - leidt ook tot een nieuwe interpretatie van onderzoeksuitkomsten. Zo is in recent onderzoek van de Tilburgse hoogleraar medische psychologie Johan Denollet een relatie aangetoond tussen depressie en hartinfarcten. Hartpatiënten die zich vaak zorgen maken, geïrriteerd zijn of een slecht zelfbeeld hebben - 'type D'-personen - hebben vier keer zoveel kans om binnen zes tot negen maanden een hartaanval te krijgen, of zelfs te overlijden, dan zorgelozer patiënten. Er bleek ook een negatief effect op het immuunsysteem, de bloedstolling en het hartritme.

Van Doornen: 'De eerste verklaring is dat zorgelijke en zwartkijkende mensen meer kans hebben op een infarct. Maar wij denken nu dat het deels andersom is. Aderverkalking zorgt ervoor dat het immuunsysteem actief wordt, de hersenen detecteren de signaalstofjes van de ziekte en maken vervolgens somber.' Dit idee wordt ondersteund door onderzoek waaruit blijkt dat de kans op hart- en vaatproblemen niet afneemt wanneer patiënten voor hun depressie worden behandeld. De depressie is dus niet de oorzaak van de ziekte, maar het gevolg.'

*Horen bij bepaalde ziektes bepaalde persoonlijkheden?* is de titel van een lezing die Van Doornen dit najaar zal houden. 'Ja', is zijn antwoord, maar 'persoonlijkheid' is vooral een fysiologisch begrip. 'Ik ben een materialist. Ik zie psyche en hersenen als één ding. De genen bepalen voor vijftig procent persoonlijkheidskenmerken als stressbestendigheid en neuroticisme. Opvoeding, ervaringen en de hoeveelheid stresshormonen in de baarmoeder bepalen de andere helft.'

Naar mogelijke verbanden tussen persoonlijkheid en ziekte wordt al langer onderzoek gedaan. Van mensen met cvs is bijvoorbeeld bekend dat ze vaak zeer precies, gedreven en ambitieus zijn. Heijnsen: 'Het boeiende is echter dat veel gestresste, ambitieuze en neurotische mensen zo'n ziekte niet krijgen. Naar ons idee spelen dus ook immunologische afwijkingen een rol. Immunactiviteit en stress versterken elkaar, want ze hebben eenzelfde effect op veel hersendelen.'

Ook tussen kanker en persoonlijkheid werden jarenlang verbanden verondersteld. Mensen van het 'type C' - passief, meegaand, geremd in het uiten van negatieve gevoelens - zouden meer kans hebben om kanker te ontwikkelen.

Maar alle onderzoeken naar mogelijke verbanden tussen kanker en psyche ten spijt: er is niet of nauwelijks een verband. Vechtlust, wanhoop, optimisme of acceptatie hebben geen invloed op het ontstaan van kanker of het ziekteverloop, aldus psychofysioloog Bert Garssen.

Hij is hoofd wetenschappelijk onderzoek bij het Helen Dowling Instituut in Utrecht, dat in 1988 zelfs werd opgericht om de relatie tussen psyche en het ontstaan en verloop van kanker te ontrafelen. Het instituut richt zich inmiddels op het zo goed mogelijk omgaan met de ziekte.

'Als de relatie tussen immuunsysteem en kanker perfect was, bestond er geen kanker', aldus Garssen. Het immuunsysteem moet afwijkende cellen opsporen, maar de meest voorkomende tumoren wekken weinig of geen immuunreacties op doordat ze mutaties ondergaan. Daarnaast groeien sommige kankercellen zo snel, dat het immuunsysteem het niet kan bijhouden. En soms zijn tumoren ingekapseld en daardoor ongrijpbaar voor het immuunsysteem.

Garssen heeft tot nu toe ongeveer tachtig langlopende internationale studies vergeleken en vond geen verband tussen psyche, gedrag en kanker. Ook niet bij kankersoorten die door een virus veroorzaakt worden, zoals baarmoederhalskanker.

Wat Garssen wel vond, was een mogelijke invloed op het verloop van kanker van hopeloosheid en repressie. Hoe hopeloziger, of hoe meer patiënten geneigd zijn negatieve emoties niet te uiten, hoe slechter het gaat. Terwijl mensen die hun ziekte volledig negeren, een wat beter perspectief lijken te hebben.

Patiënten reageren wel eens geïrriteerd op de uitkomsten van zijn literatuuronderzoek, merkt hij. 'Mensen willen graag een verklaring hebben voor het leed dat ze overkomt. Bovendien is het natuurlijk prettig om te denken dat je invloed kunt uitoefenen op je ziekte. Anderzijds is het ook belastend, als dat niet lukt. Maar helaas: je voorstellen dat het immuunsysteem een legertje is dat oprukt richting tumor haalt niets uit.'

De invloed van het immuunsysteem op kanker is dus niet groot. Toch is het idee dat gedachten invloed kunnen hebben op andere ziekten niet zo vreemd. Het hormonale systeem en immuunsysteem worden namelijk wel degelijk beïnvloed door psychologische factoren. Het gaat daarbij echter niet om gedachten, maar om gedrag. 'Mensen kunnen ander gedrag aanleren. Daarmee verander je mogelijk ook hun hele fysiologische patroon', zegt Heijnen. Cognitieve gedragstherapie blijkt effectief bij ongeveer zeventig procent van de cvs-patiënten, zo hebben wetenschappers van het Nijmeegse Kenniscentrum Chronische Vermoeidheid ontdekt. Stressmanagement door middel van bijvoorbeeld yoga en meditatie, blijkt eveneens heilzaam bij stressgerelateerde kwalen. Een methode als *mindfulness* (aandachtstraining) heeft een positief effect op depressie, chronische pijn, hartklachten en maagdarmproblemen.

'Positief denken' kan ook zo'n ontspannende werking hebben. Maar menen dat we onszelf kunnen 'herprogrammeren' tot gezondheid - en mensen daarmee ook verantwoordelijk maken voor hun ziekte - is een brug te ver.

Heijnen: 'Er zijn zoveel van die believers... Die hardnekkige onzin heeft mijn vakgebied zo geschaad. Het is mensen beduvelen met een illusie van maakbaarheid.'

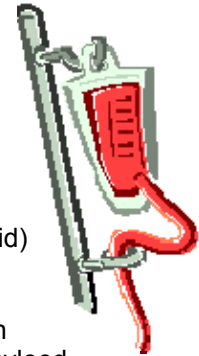
## **Medicamenteus: immunoglobulines**

Wat is Immunoglobuline?

Immunoglobulinen (gammaglobulinen)

Immunoglobulinen zijn eiwitten, ook wel gammaglobulinen genoemd, en spelen een belangrijke rol bij de afweer tegen infectieziekten. Immunoglobulinen is de verzamelnaam voor alle antistoffen (of antilichamen of afweerstoffen) in het bloed. Antistoffen binden zich aan de ziekteverwekker, bijvoorbeeld een bacterie, waardoor andere cellen of moleculen van het afweersysteem deze indringer kunnen doden en opruimen.

Patiënten die zelf geen of onvoldoende immunoglobulinen kunnen maken, hebben een gestoord afweersysteem. We spreken van patiënten met een immuundeficiëntie. Door hun verminderde immunologische afweer zijn ze vatbaar voor alledaagse ziekteverwekkers, waartegen gezonde mensen zich zonder problemen kunnen verdedigen. De oorzaak van een immuundeficiëntie kan aangeboren zijn of verworven, bijvoorbeeld als gevolg van leukemie of een beenmergtransplantatie. Patiënten met een immuundeficiëntie leiden vaak aan frequent terugkerende infecties. Om dit te voorkomen, is het regelmatig toedienen van immunoglobulinen noodzakelijk, meestal om de drie tot vier weken. Patiënten met een aangeboren immuundeficiëntie, een zogenoemde primaire immuundeficiëntie, moeten hun leven lang met immunoglobulinen worden behandeld. Immunoglobulineproducten kunnen intraveneus (in een ader) of intramusculair (in een spier) en subcutaan (onder de huid) worden toegediend.



Ook patiënten die wel zelf voldoende antistoffen maken, kunnen baat hebben bij een behandeling met immunoglobulinen. Het blijkt dat immunoglobulinen een gunstige invloed kunnen hebben op het ziekteproces bij patiënten met verschillende immunologische aandoeningen. Immunoglobulinen worden daarom in toenemende mate (intraveneus) toegediend aan patiënten met hematologische ziekten of neurologische aandoeningen waarbij een auto-immuunreactie mogelijk de onderliggende oorzaak is.

De afkorting die gebruikt wordt voor het toedienen van immunoglobuline via een bloedvat is I.V.I.G (IntraVeneus ImmunoGlobuline).

De effectiviteit en veiligheid van IVIG is aangetoond in de lange-termijnbehandeling van patiënten met antistofdeficiënties. Er bestaat geen discussie over de werkingsmechanismen van IVIG bij de behandeling van immuundeficiënties: IVIG wordt gegeven als een suppletietherapie. Het compenseert het tekort aan immunoglobulinen en reduceert hierdoor het aantal infecties bij de patiënt [1]. IVIG is dan ook geïndiceerd voor verschillende primaire en secundaire immuundeficiënties.

In toenemende mate wordt IVIG gebruikt bij behandeling van auto-immuunziekten. Na het eerste rapport in 1981 betreffende de effectiviteit van hoge dosis IVIG in de behandeling van Idiopathische trombocytopenische purpura (ITP), omvat de lijst van ziekten die gunstig reageren op IVIG inmiddels een groot aantal aandoeningen, hoofdzakelijk met een immuunpathogenese.

#### Specifieke immunoglobulinen

Specifieke immunoglobulinen zijn plasmaproducten die een groot aantal antistoffen bevatten die allen specifiek zijn gericht tegen één bepaalde lichaamsvreemde stof, cel of (micro-)organisme. Zo zijn er specifieke immunoglobulinen tegen de hepatitis A en B-virussen, het Varicella zostervirus, het toxine van de tetanusbacterie en tegen het rhesus D-oppervlakte-eiwit op de rode bloedcellen. Voor de productie van deze specifieke immunoglobulinen is plasma nodig van donors die een hoog gehalte aan antistoffen hebben tegen deze micro-organismen of het rhesus D-oppervlakte-eiwit. Dit plasma wordt bij deze hyperimmune donors hoofdzakelijk door middel van plasmaferese afgenomen.

De specifieke immunoglobulinen worden meestal intramusculair toegediend. Men spreekt van passieve immunisatie omdat het lichaam specifieke antistoffen krijgt toegediend en ze niet zelf hoeft te maken. De specifieke antistoffen geven direct bescherming, echter voor een relatief korte periode omdat ze na enige tijd in het lichaam worden afgebroken. De passieve immunisatie activeert het eigen afweersysteem niet. Dit in tegenstelling tot vaccinatie waarbij iemand een verzwakte vorm of een gedeelte van de ziekteverwekker krijgt toegediend. Hiertegen ontwikkelt het afweersysteem wel zelf antistoffen. Op deze manier is het lichaam later bij een eventuele infectie met de betreffende ziekteverwekker direct in staat zelf antistoffen te maken en de infectie te bestrijden. Dit noemt men actieve immunisatie. Het voordeel van passieve immunisatie is dat de ziekteverwekker direct wordt weggevangen. Bij vaccinatie heeft het lichaam tijd nodig om antistoffen te maken tegen de ziekteverwekker.

## Decubitus

### Preventie en behandeling

Decubitus is in een groot aantal gevallen te voorkomen door consequent erop toe te zien dat het lichaam regelmatig van houding verandert (bijvoorbeeld door iedere vier uur wisselgigging toe te passen), ervoor te zorgen dat de persoon in een goede voedingstoestand is en er zo min mogelijk drukverhogende of schuifkracht verhogende factoren op het weefsel in kunnen werken. Een schone droge onderlaag is belangrijk. Het afwisselen van de houding is essentieel. Hulpmiddelen ter ondersteuning van de behandeling zijn: kussens met fijne vulling in verschillende vormen, een wisseldrukmatras, gelmatras en gelkussen, watermatras of een statisch luchtmatras - altemnerende matras - om de druk te verminderen en op te heffen. De laatste jaren wordt er ook veel gebruikgemaakt van traagschuim (traagschuimmatrassen) wat zeer goede resultaten geeft.

De zoektocht naar de oplossing om doorligwonden te voorkomen of te genezen is eindeloos lang. Men kan stellen dat er telkens weer nieuwe middelen op de markt komen die beter zijn ter preventie van doorligwonden. Een ding staat vast de aanbeveling om een schapenvacht te gebruiken of om ijskompresen te leggen als behandeling is niet meer van deze tijd. Reeds jaren geleden is deze handeling als "niet zinvol" aangeduid. Ook de herziene (2002) landelijke richtlijn van het CBO bevestigt deze zienswijze. Ook ander hierboven beschreven interventies kunnen dus ook gedateerd raken en/of aangeduid worden als "niet zinvolle". Wonden dienen steeds met steriele zorg toegepast te worden al moeten sommige vergevorderde wonden wel chirurgisch behandeld worden.

Er bestaan diverse 'risicoschalen' om het risico op decubitus te kunnen beoordelen. De Belgische Decubitusrichtlijnen geven de voorkeur aan de zg. Bradenschaal die rekening houdt met zes elementen: lichamelijke toestand (voedingstoestand), mentale toestand, activiteit, mobiliteit, vochtigheid (incontinentie). Scores kunnen variëren tussen 6 en 23. Het meest gebruikte afkappunt bedraagt 17 (een patiënt met een score lager dan 17 wordt beschouwd als een risicopatiënt). Een lage score gaat gepaard met een hoger decubitusrisico.

### Algemeen

Het verschijnsel decubitus is al zo oud als de mensheid: bij mummies uit het oude Egypte werd de aandoening reeds gevonden. De Nederlandse chirurg Fabricius Hildanus schreef in 1593 in zijn aantekeningen, 'Decubitus gangraena et sphaleco tractatus methodicus', over meerdere oorzaken waardoor decubitus kon ontstaan:

- oorzaken van buitenaf
- oorzaken van binnenuit
- onderbrekingen in o.a. bloed en voedseltoevoer.

Het woord decubitus werd in 1777 geïntroduceerd door Wohlleben. Hij sprak van *gangraena per decubitus*, hetgeen wil zeggen: weefselversterf door te gaan liggen. Liggen is zoals we nu weten niet de enige oorzaak van decubitus; deze observatie was dus onvolledig.

Decubitus wordt als volgt gedefinieerd (CBO-consensus 2002): Onder decubitus wordt verstaan iedere vorm van weefselversterf, veroorzaakt door de inwerking op het lichaam van druk-, schuif- en wrijfkraften, of een combinatie daarvan.

Aan decubitus gaan dus weefselveranderingen vooraf. Het is belangrijk om deze veranderingen in een vroeg stadium te onderkennen zodat op tijd maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast is het essentieel om de risicofactoren te herkennen.

Hoewel niet altijd, kan decubitus in veel gevallen voorkomen worden. Decubitus betekent voor de patiënt pijn en overlast. Voor de gezondheidszorg een toename van de zorgbehoefte en een explosieve kostenstijging.



### ***Opdracht***

Neem een willekeurige patiënt op je afdeling waarbij onderzoek en behandeling met betrekking tot het afweersysteem is geïndiceerd.

Uitvoering door deelnemer:

- beschrijf de verpleegkundige interventies die geïndiceerd zijn bij de behandeling en beredeneer waarom er gekozen is voor deze behandeling bij deze zorgvrager.
- beschrijf de verpleegkundige aandachtspunten bij deze zorgvrager.
- onderbouw je uitwerking aan de hand van literatuur, onderzoeksresultaten of collegiale ondersteuning.

## 5. Zelftoets

1. Primaire lymfoïde organen zijn de thymus en het beenmerg  
Juist/onjuist
2. De grote lymfocyten staan bekend als de Natural Killer cellen  
Juist/onjuist
3. Immunoglobulines worden ook wel antistoffen of antilichamen genoemd  
Juist/onjuist
4. Een bepaalde B-cel maakt meerdere soorten immunoglobuline  
Juist/onjuist
5. De verschillende vormen van immunoglobuline zijn: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD, IgB  
Juist/onjuist
6. IgA zit voornamelijk in lichaamssecreten  
Juist/onjuist
7. IgE zit op de slijmvliezen  
Juist/onjuist
8. Een verhoging van IgM komt voor bij infecties en leveraandoeningen  
Juist/onjuist
9. Decubitus ontstaat door druk-schuif of wrijfkrachten  
Juist/onjuist
10. Graad 4 bij decubitus is huidnecrose  
Juist/onjuist
11. Voedingssupplementen hebben **geen** invloed op de afweer  
Juist/onjuist
12. Metabole veranderingen die optreden bij een ontstekingsreactie doen een extra beroep op diverse voedingsstoffen  
Juist/onjuist
13. Hersenen, hormonen en het afweersysteem vormen één groot netwerk  
Juist/onjuist
14. De gemoedstoestand van een zorgvrager kan de afweer beïnvloeden  
Juist/onjuist
15. Gammaglobuline zijn eiwitten  
Juist/onjuist

## 6. De voor deze leereenheid gebruikte literatuur en internetpagina's

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Immunoglobuline>

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Lymfocyten>

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Decubitus>

[http://www.nutricia.nl/medisch/asp/show\\_subject.asp?id=874](http://www.nutricia.nl/medisch/asp/show_subject.asp?id=874)

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Hygi%C3%ABne>

<http://www.hetalternatief.org/Positief%20Denken%20Intermediair%20310.htm>

## **7. Bijlage**

### **Antwoorden zelftoets**

1. Juist
2. juist
3. Juist
4. Onjuist
5. Onjuist
6. Juist
7. Juist
8. Juist
9. Juist
10. Onjuist
11. Onjuist
12. Juist
13. Juist
14. Juist
15. Juist