

**READER INFECTIE-,ZIEKTEN**

Ziekteverwekkers, besmetting en infectie

Micro-organismen zijn de kleinste levensvormen die er zijn. Er zijn er heel veel van, in allerlei soorten.

**Grofweg kunnen we micro-organismen onderscheiden in:**

* virussen
* schimmels en gisten
* bacteriën
* wormen

Wormen zijn in volwassen stadium eigenlijk te groot om nog ‘micro’-organisme te mogen heten. Wormeieren en larven zijn zo klein dat ze alleen met de microscoop te zien zijn. Micro-organismen bevinden zich letterlijk vrijwel overal: op, rondom en in ons. Voor een verzameling verschillende micro-organismen gebruiken we de term ‘flora’ (letterlijk: plantenwereld). De verzameling micro-organismen die in de darmen thuishoort, noemen we de darmflora. Zo onderscheiden we onder meer ook de mondflora, huidflora en vaginale flora. De flora die je altijd bij je hebt, vormen samen de **residente flora**.

De residente flora van een individu bestaat uit de verzameling micro-organismen die onder normale omstandigheden altijd bij hem is.

### Ziekmakende factoren

Of een micro-organisme iemand ziek maakt, hangt van allerlei factoren af. Van één verdwaald griepvirus zul je niet zo gauw ziek worden, maar van een massale aanval van miljoenen griepvirussen tegelijk waarschijnlijk wel. Hetzelfde geldt voor alle micro-organismen. Of iemand ziek wordt of niet hangt onder meer af van:

* het aantal aanvallende micro-organismen
* de eigenschappen van het micro-organisme
* de kwaliteit van de lichamelijke verdediging tegen micro-organismen

Een zwak persoon, zoals een pas geopereerde zorgvrager, loopt meer risico dan een gezond persoon om door kleine aantallen micro-organismen toch ziek te worden. Hij heeft minder weerstand. Een kleuter is kwetsbaarder dan een volwassene, omdat hij nog weerstand moet opbouwen. En een hoogbejaarde is weer kwetsbaarder dan een tiener, doordat hij weerstand is kwijtgeraakt door ouderdom. Iemand met open wonden is kwetsbaar doordat er ‘open’ toegangen zijn waardoor de micro-organismen het lichaam kunnen binnendringen. En een zorgvrager die ontstekingsremmende medicijnen krijgt, bijvoorbeeld Prednison, is kwetsbaar doordat de medicatie zijn verdediging tegen aanvallen van micro-organismen onderdrukt.

#### Overleven van micro-organismen

Als je weet onder welke voorwaarden ziekmakende micro-organismen leven en overleven, kun je ze het leven moeilijk of zelfs onmogelijk maken. De meeste pathogene en opportuun pathogene micro-organismen:

* gedijen het best op lichaamstemperatuur of kamertemperatuur;
* hebben vocht nodig om te overleven;
* hebben voeding nodig: vooral suikers en eiwitten.

Sommige **ziekteverwekkers** gaan buiten het menselijk lichaam zeer snel dood, zoals de bacterie die de geslachtsziekte syfilis veroorzaakt. Veel soorten kunnen zich onder voor hen gunstige omstandigheden wel enige tijd buiten het lichaam handhaven of zelfs vermeerderen. Maar er zijn ook micro-organismen die in staat zijn zich te veranderen in zogenaamde sporen.

#### Sporen

**Sporen** kunnen tientallen jaren tot eeuwen levenskrachtig blijven en extreme omstandigheden zoals droogte, hitte en vorst overleven. Zodra zij in gunstige omstandigheden komen, nemen zij hun oorspronkelijke gedaante weer aan. Een bekend voorbeeld daarvan is de tetanusbacterie. Deze kan zeer lang gewoon op de grond tussen stof blijven liggen, zonder zijn levenskracht te verliezen. Besmetting met tetanus vindt voornamelijk plaats door vallen op straat, waarbij de bacteriesporen in een schaafwond terecht kunnen komen. De meeste schimmels en gisten vormen ook sporen en daardoor kunnen zij ook zeer lang ergens op gunstige omstandigheden liggen wachten.  
Virussen kunnen zich alleen in levende cellen vermenigvuldigen. Dat betekent dat zij zich buiten het lichaam niet kunnen vermeerderen.

### esmetting

Wanneer micro-organismen op een plaats komen waar ze eerst niet aanwezig waren, is er sprake van **besmetting**. De plaats waar het vandaan gekomen is, is dan de besmettingsbron.  
Bekende besmettingsbronnen zijn:

* de anus (ontlasting)
* de neus (slijm)
* de mond (speeksel, sputum)
* een wond (bloed, weefselvocht, pus)
* een puist (pus)

Beruchte niet-menselijke besmettingsbronnen zijn onder meer:

* douches, kranen, afvoerputten (water)
* (openbare) toiletten (urine, ontlasting)
* voorraadbussen (besmette voorraden)
* sprays, tubes, zalfpotten en dergelijke (besmette medicinale stoffen)
* vaatdoeken, handdoeken en schoonmaakmaterialen (besmette materialen)

Bijna alles kan een besmettingsbron zijn zolang micro-organismen of de sporen daarvan zich erop of erin kunnen handhaven.

#### Transiënte flora

Zodra een micro-organisme de bron verlaat, moet het maar afwachten waar het terechtkomt. Het heeft zelf geen invloed op de reis die het maakt. Komt het op een ongunstige plek terecht, dan heeft het pech gehad en gaat het vroeg of laat dood. Maar hoe langer het kan overleven, hoe meer kansen het krijgt zijn reis te vervolgen. Micro-organismen die je na besmetting weer gemakkelijk kwijtraakt, bijvoorbeeld door je handen te wassen, behoren tot de **transiënte flora**. Het zijn passanten. Je transiënte flora wisselt voortdurend.

Verzorgende (28) door legionella overleden  
   
Van onze correspondent - UITHOORN   
De verzorgende van het verzorgingshuis Het Hoge Heem in Uithoorn, die besmet was geraakt met de gevreesde legionellabacterie, is na een ziekbed van een maand overleden.  
De pas 28-jarige vrouw uit de provincie Utrecht stierf afgelopen maandag in het ziekenhuis. Haar overlijden werd gisteren door de GGD bevestigd. Het is niet bekend waar ze de besmetting opliep. De GGD heeft dat nog in onderzoek. In het verzorgingshuis zijn inmiddels monsters genomen, maar voor zover bekend zijn er in het verzorgingshuis geen bewoners met de legionellabacterie besmet. De GGD sluit daarom niet uit dat de verzorgende de ziekte elders opdeed.  
In het Aa-Bad te Zwolle is de gevreesde legionellabacterie eveneens opgedoken. De bacterie, dezelfde variant die werd aangetroffen op de Westfriese Flora in Bovenkarspel, werd ontdekt in het leidingnet van de douches. Deze voorziening zal daarom de komende dagen buiten gebruik blijven.

#### Lifters

Veel micro-organismen laten zich ergens oppikken en ergens anders weer afzetten. Een bekend transportmiddel daarvoor is de menselijke hand. Handen brengen micro-organismen letterlijk van en naar allerlei plaatsen. Bijvoorbeeld van de darmuitgang (na toiletbezoek) naar een voedingsmiddel en vandaar weer naar de mond. Of van de neus (peuteren) naar een wond.  
Beruchte ‘opstapplaatsen’ van micro-organismen zijn:

* andere handen
* deurkrukken
* kraanhendels
* handgrepen
* telefoonhoorns
* lichtknopjes
* tilmatten
* urinaals
* ondersteken
* bekkens en incontinentiematten

Plaatsen waar je micro-organismen beslist niet moet afzetten zijn onder meer:

* medische apparaten
* steriele goederen
* open wonden
* voedingsmiddelen en dranken
* verpleegartikelen

Je voorkomt dit onder meer door deze zaken niet met je blote handen aan te raken, maar met (al dan niet steriele) disposable handschoenen, of grijptangen en dergelijke.

Figuur 2 Een goede handhygiëne is belangrijk om besmetting te voorkomen.

Wanneer twee mensen elkaar aanraken, bieden zij micro-organismen gelegenheid om van de een op de ander over te stappen. Mensen wisselen op die manier dagelijks vele malen onderling micro-organismen uit. Dat is niets bijzonders, maar soms dragen zij zonder het te weten direct of indirect ziekteverwekkers aan elkaar over. Direct is zonder tussenkomst van een voorwerp, bijvoorbeeld via een kus. Indirect is via een voorwerp, bijvoorbeeld een toiletbril. Vooral in een landelijke omgeving kunnen insecten belangrijke overdragers van ziekten zijn. In tropische en subtropische streken zijn insecten zelfs beruchte overbrengers van ziekten. Een paar voorbeelden:

* teken: ziekte van Lyme
* muggen: malaria
* vliegen: slaapziekte (veroorzaakt door Tseetseevlieg)

#### Aerosol

Micro-organismen die door de lucht reizen, doen dat op stofdeeltjes of verpakt in kleine waterdruppels. Onder de stofdeeltjes bevinden zich huidschilfers, deeltjes beddengoed en zelfs droge deeltjes ontlasting. De waterdruppeltjes bestaan uit druppeltjes sputum (mond- en keelslijm en speeksel) die vrijkomen tijdens het spreken of hoesten en druppels neusslijm die vrijkomen tijdens niezen. Ook urine kan in kleine druppeltjes door de ruimte gaan zweven, vooral wanneer er staande geürineerd wordt.  
Vooral onder de micro-organismen die in druppeltjes door de lucht reizen, kunnen zich ziekmakende soorten bevinden, waaronder verkoudheidsvirussen, griepvirussen en tuberculosebacteriën.  
Water is een goed transportmiddel voor micro-organismen. Gewoon kraanwater bevat voor veel micro-organismen al ruim voldoende voedingsstoffen om het er lang in uit te kunnen houden of om zich zelfs te vermenigvuldigen. Hetzelfde geldt voor condens. En in melk, pap, sap, soep of urine hebben bepaalde micro-organismen het helemaal naar hun zin. Een vochtige vaatdoek of een dweil bevat ook ruim voldoende water voor veel soorten micro-organismen om te gedijen. Daarom heeft droog wissen van vloeren tegenwoordig in ziekenhuizen de voorkeur boven natte reinigingsmethoden. Ziekmakende micro-organismen die in voedingsmiddelen terecht zijn gekomen, kunnen zich daar vaak snel tot grote aantallen vermeerderen. Veel zogenaamde zomergriepjes zijn vaak het gevolg van het eten van besmet voedsel. De micro-organismen kunnen door verkeerd omgaan met het voedsel in het voedsel terechtgekomen zijn, maar kunnen er ook al in aanwezig zijn geweest, zoals soms bij mosselen of garnalen. Ook in gemalen vlees komen veel micro-organismen voor. Gehaktballen, tartaar en filet americain zijn beruchte bronnen van voedselvergiftiging door micro-organismen.

### fectie

Soms krijgen micro-organismen de kans om zich een plaatsje te veroveren, op, in of rond de plaats waar zij terecht zijn gekomen. Zij gedragen zich dan niet langer als passanten, maar als kolonisten. Om zich permanent te kunnen vestigen, moeten zij het opnemen tegen de micro-organismen die al aanwezig zijn (de **residente flora**). Het proces van vestigen heet **kolonisatie**. Dit gaat zonder ziekteverschijnselen gepaard.

Zoals gezegd doen de meeste micro-organismen geen kwaad. Ze zijn zelfs nuttig. Alle micro-organismen die met elkaar de residente flora vormen, kun je beschouwen als bondgenoten tegen kolonisatie door andere micro-organismen. Ze staan hun plaats namelijk niet zomaar af aan nieuwkomers en bieden weerstand. Dit heet **kolonisatieresistentie**. Het zal je duidelijk zijn dat deze kolonisatieresistentie afneemt als je de micro-organismen die daar een rol in spelen om zeep helpt door onverstandig gebruik van antibiotica of desinfecterende middelen.

Als je door opportuun pathogene of pathogene micro-organismen bent besmet en gekoloniseerd, ben je ze dus niet kwijtgeraakt. Er hoeft dan nog niets ernstigs aan de hand te zijn. Voor een infectie ontstaat, moeten de aanvallende micro-organismen eerst het lichaam binnendringen. Dat valt niet mee. Een gave huid en gave slijmvliezen vormen voor vrijwel alle micro-organismen onneembare barrières. Je komt pas echt in de problemen, wanneer de micro-organismen in groten getale door de huid of slijmvliesbarrière heen breken. Er is dan sprake van een invasie, waartegen het lichaam zich verdedigt met de in het bloed aanwezige afweerstoffen en witte bloedlichaampjes.  
De strijd die losbarst tussen de aanvallende micro-organismen en de verdediging van ons lichaam noemen we een **infectie**. Een infectie gaat altijd gepaard met ontstekingsverschijnselen.

#### Open grenzen

De huid of de slijmvliezen van een zorgvrager kunnen door allerlei oorzaken hun natuurlijke functie van barrière tegen micro-organismen kwijtraken. Er ontstaan dan open of gemakkelijk te passeren grenzen voor ziekmakende micro-organismen. Denk maar aan prik-, snij- of schaafwonden, door droogte gebarsten slijmvliezen, kloofjes, verbranden enzovoort. De plaats waar micro-organismen het lichaam binnenkomen, heet de **porte d’entrée**. Letterlijk betekent dit ‘de deur naar binnen’. Welke deur een micro-organisme neemt om binnen te komen, is heel belangrijk. Het kan zijn dat een micro-organisme niet in staat is ziekte te veroorzaken als het door de mond binnen komt, maar wel als het via een urinekatheter in de blaas is geschoven. We slikken ook veel micro-organismen in. Ze komen dan met eten en drinken via de mond en het maag-darmkanaal binnen. Dit is de zogenaamde **voedselinfectie**. We ademen ook micro-organismen in. Dit is de **luchtweginfectie**.

#### Infectiepreventie

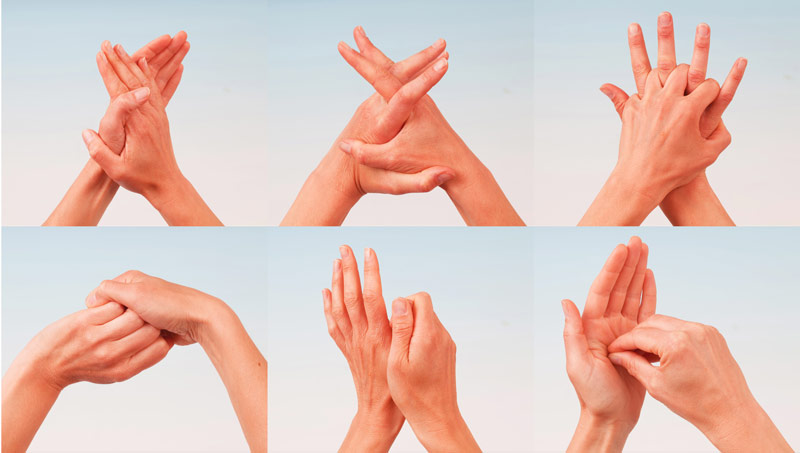
Alle maatregelen die tot doel hebben te voorkomen dat mensen ziek worden door micro-organismen, vallen onder hygiëne en **infectiepreventie**. In grote lijnen bestaat dit uit voorkomen dat micro-organismen:

* vrijkomen uit de bron: bijvoorbeeld door de hand voor de mond te houden tijdens hoesten, of door het dragen van een mond-neusmasker tijdens bepaalde verpleegkundige handelingen;
* zich verplaatsen: bijvoorbeeld door tocht tegen te gaan of door gebruik te maken van een sluizensysteem;
* een nieuw doel bereiken: bijvoorbeeld door handen te wassen;
* zich kunnen handhaven op een nieuwe plaats: bijvoorbeeld door de residente flora te beschermen;
* de huid-slijmvliesbarrière kunnen doorbreken: bijvoorbeeld door de huid soepel te houden en niet onnodig voor een operatie te ontharen.

Een goed voorbeeld van verpleegkundig handelen waarbij alle bovengenoemde punten belangrijk zijn, is wondbehandeling. Infectiepreventie staat of valt met de aandacht voor handhygiëne. Daarbij is niet alleen het op een juiste manier wassen van de handen belangrijk, maar ook:

* correct en hygiënisch drogen van de handen na het wassen. Gebruik hiervoor disposable handdoekjes of hete lucht;
* kort en schoon houden van de nagels;
* niet dragen van hand- en polssieraden.

Neem kennis van de in het ziekenhuis (waar je werkt of stage loopt geldende regels en instructies voor persoonlijke hygiëne, inclusief handhygiëne.

Figuur 3 Een correcte manier van handen wassen en het gebruik van handalcohol.

Mevrouw Jongma heeft moeite met uitplassen. Er blijft steeds wat urine in haar blaas achter. Trudy gaat mevrouw Jongma eenmalig katheteriseren. Ze wordt daarbij geassisteerd door Willemien. Als Trudy de steriele katheter in de urethra van mevrouw Jongma wil schuiven, raakt zij met de kathetertip het perineum heel even aan. Willemien, die erbij staat, zegt niets. Het was ook nauwelijks te zien. Trudy schuift de katheter daarom door tot in de blaas. De urine vloeit af. De katheter wordt weer verwijderd en alles lijkt voorbij. De volgende dag heeft mevrouw Jongma een flinke blaasontsteking. Deze wordt veroorzaakt door darmbacteriën.

### iekenhuisinfectie

Wanneer een zorgvrager door zijn verblijf in het ziekenhuis een infectie oploopt, kun je die infectie een **ziekenhuisinfectie** noemen. Belangrijk om te weten is dat niet het moment waarop de infectie verschijnselen geeft telt, maar het moment waarop de besmetting plaatsvindt die tot de infectie leidt. Een zorgvrager die op de dag van opname al de eerste verschijnselen van een infectie toont, heeft zeer waarschijnlijk geen ziekenhuisinfectie, maar is buiten het ziekenhuis besmet. Een zorgvrager die op de laatste dag van zijn vertrek in het ziekenhuis besmet wordt, maar daar pas na tien dagen thuis last van krijgt, heeft wel een ziekenhuisinfectie. Door de korte opnameduur ontwikkelen veel ziekenhuisinfecties zich na ontslag van de zorgvrager. Daardoor kan gemakkelijk een vertekend beeld ontstaan dat het aantal ziekenhuisinfecties wel meevalt, terwijl dat niet zo is. Onderzoek heeft aangetoond dat het aantal zorgvragers dat een ziekenhuisinfectie oploopt van ziekenhuis tot ziekenhuis verschilt. Van elke honderd patiënten die in Nederlandse ziekenhuizen worden opgenomen, krijgen er ongeveer tien een infectie.

Figuur 4 Neem de tijd om je handen goed te wassen.

#### Risicomomenten

Bepaalde momenten in de zorg voor zorgvragers brengen extra risico’s met zich mee. Je kunt de zorgvrager op deze momenten besmetten met micro-organismen die hem schade berokkenen. Deze micro-organismen kunnen afkomstig zijn van hemzelf, van jou, van een andere zorgvrager of uit de omgeving. Hij kan ook micro-organismen aan jou overdragen, aan gebruiksvoorwerpen of verspreiden in de lucht. Deze risicomomenten zijn die waarop je contact maakt met:

* bloed, lichaamsvocht en uitscheidingsproducten;
* niet-intacte huid of slijmvliezen;
* materialen die in aanraking zijn geweest met bloed, lichaamsvocht, uitscheidingsproducten, niet-intacte huid of slijmvliezen.

Ziekenhuisinfecties kunnen worden onderscheiden in een aantal categorieën, waarvan de belangrijkste zijn:

* infectie van de wond na een operatie;
* bloedvergiftiging, oftewel infectie van de bloedbaan;
* infectie van de luchtwegen, zoals een longontsteking;
* urineweginfectie, zoals een blaasontsteking.

#### Algemene voorzorgsmaatregelen

Ter preventie van ziekenhuisinfecties en beroepsziekten moeten bij alle zorgvragers algemene voorzorgsmaatregelen getroffen worden. Overdracht van micro-organismen dient voorkomen te worden door middel van:

* handhygiëne (eerste keus: gebruik van handdesinfectans)
* persoonlijke hygiëne
* persoonlijke beschermingsmiddelen
* meldingsplicht in geval van infecties bij medewerkers en door
* **MRSA-beleid**

Omdat **meticilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)** in eerste instantie vooral voorkwam in ziekenhuizen, wordt de MRSA-bacterie ook wel een ziekenhuisbacterie genoemd. Tegenwoordig komt de MRSA-bacterie echter vaker voor in verpleeghuizen dan in ziekenhuizen. In bepaalde situaties moeten maatregelen genomen worden om verspreiding van MRSA tegen te gaan. Te denken valt hierbij aan de volgende situaties.

* Een zorgvrager die de afgelopen twee maanden langer dan 24 uur in een buitenlandse zorginstelling heeft verbleven.
* Een zorgvrager die (in het verleden) besmet is met MRSA.
* Een medewerker die de afgelopen twee maanden langer dan 24 uur in een buitenlandse instelling heeft verbleven.

Bron: WIP-richtlijn Meticilline-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) (zkh), herzien 2012, [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl/)

cteriële infectieziekten

Voor de ontdekking van penicilline en andere antibiotica stierven er meer mensen aan bacteriële infecties dan tegenwoordig. Beruchte ziekten, met vaak dodelijke afloop, waren: tuberculose, tyfus, longontsteking, kraamvrouwenkoorts en nekkramp. De pest heeft in de geschiedenis van Europa meerdere malen de bevolking van sommige steden en landstreken sterk uitgedund. Deze ziekte kreeg als bijnaam ‘De Zwarte Dood’.

Na de opkomst van de antibiotica hebben veel mensen gehoopt dat het mogelijk zou zijn bepaalde ziekten helemaal uit te roeien. Die hoop is inmiddels ijdel gebleken. Veel soorten bacteriën blijken in staat te zijn zich aan te passen aan veelgebruikte antibiotica en andere medicijnen. Zij zijn resistent geworden. Hygiëne en infectiepreventie zijn tegenwoordig weer minstens zo belangrijk als vroeger, voor de ontdekking van de antibiotica.  
Het is niet de bedoeling elke **bacteriële infectieziekte** die je in het ziekenhuis kunt tegenkomen uitvoerig in dit boek te behandelen. We bespreken de volgende bacteriële infectieziekten:

* tuberculose
* infecties door hemolytische streptokokken groep A
* nekkramp of meningitis

### Tuberculose

Deze ziekte komt wereldwijd nog steeds veel voor. Jaarlijks sterven er miljoenen mensen aan. Na een periode van tientallen jaren waarin de ziekte op zijn retour leek, stijgt het aantal besmette mensen weer, vooral in arme landen en landstreken met een grote bevolkingsdichtheid en grote steden.  
De oorzaken zijn onder meer:

* armoede (ondervoeding en buitengesloten zijn van medische zorg)
* sterk verminderde weerstand, veroorzaakt door andere ziekten (met name aids)
* ontbrekende hygiëne (zowel persoonlijke hygiëne als hygiëne in het maatschappelijk verkeer)
* veel mogelijkheden om elkaar te besmetten (veel mensen wonen samen in kleine ruimten, in dichtbevolkte wijken)
* ontbreken van goede tuberculosebestrijding ter plaatse

Het aantal met **tuberculose** besmette mensen neemt ook in ons land toe. Dat komt door:

* toegenomen internationaal verkeer van personen zoals zakenlieden, toeristen en mensen die voor korte of langere tijd in het buitenland gaan werken, daar besmet worden en de ziekte mee terugbrengen
* immigratie van personen uit landen waar tuberculose heerst

#### Longtuberculose

De meest voorkomende vorm van tuberculose is **longtuberculose**. Er zijn ook andere vormen van tuberculose, zoals bot- en niertuberculose. Tuberculose wordt veroorzaakt door de tuberkelbacil (Mycobacterium tuberculosis). Tuberculose is alleen besmettelijk wanneer de tuberkelbacil uit het lichaam van de besmette persoon naar buiten kan komen. Er is dan sprake van ‘open tuberculose’. Bij longtuberculose is dat het geval wanneer de infectiehaard direct met de luchtwegen in verbinding staat en er tuberkelbacillen in het sputum kunnen komen. De bacillen verspreiden zich dan in de omgeving van de zorgvrager, doordat er tijdens spreken en hoesten sputumdruppeltjes vrijkomen. Als een ontvankelijk persoon deze onzichtbare druppeltjes inademt, loopt hij het risico het volgende slachtoffer te worden. Een goede maatregel om besmetting van anderen te voorkomen, is dan ook het dragen van een FFP2-masker. In de kamer waarin de zorgvrager met open longtuberculose geïsoleerd verpleegd wordt, draagt degene die de kamer binnenkomt zo’n masker. Wanneer de zorgvrager de kamer verlaat, draagt hij er zelf een. Tuberculose is een ziekte die zich langzaam ontwikkelt. De incubatietijd duurt minstens vier tot twaalf weken, vaak langer.

Bron: WIP richtlijn, Preventie van besmetting met tuberculose in ziekenhuizen, herzien 2009, [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl/)

De **incubatietijd** is de periode die verstrijkt tussen het binnendringen van de ziekteverwekker en het uitbreken van de ziekte.

#### Latente tuberculose

Tuberculose kan jarenlang een sluimerend bestaan leiden. De besmette persoon is dan in staat de verdere ontwikkeling van tuberculose in zijn lichaam te verhinderen, maar hij is niet in staat de ziekte te overwinnen. Wanneer zijn lichamelijke conditie dan door een of andere oorzaak of ouderdom verslechtert, kan de tuberculose alsnog de kop opsteken. Het is daarom ook belangrijk om **latente tuberculose** uit te sluiten bij therapieën waarbij de weerstand wordt verlaagd, zoals chemotherapie. Ook bij zorgvragers die ooit tuberculose hebben doorgemaakt en daar met succes tegen zijn behandeld, kunnen soms tientallen jaren later alsnog een opleving van de ziekte meemaken. De tuberculose zit dan soms in een ander orgaan dan de longen of in de botten. De tuberculose is dan latent aanwezig.

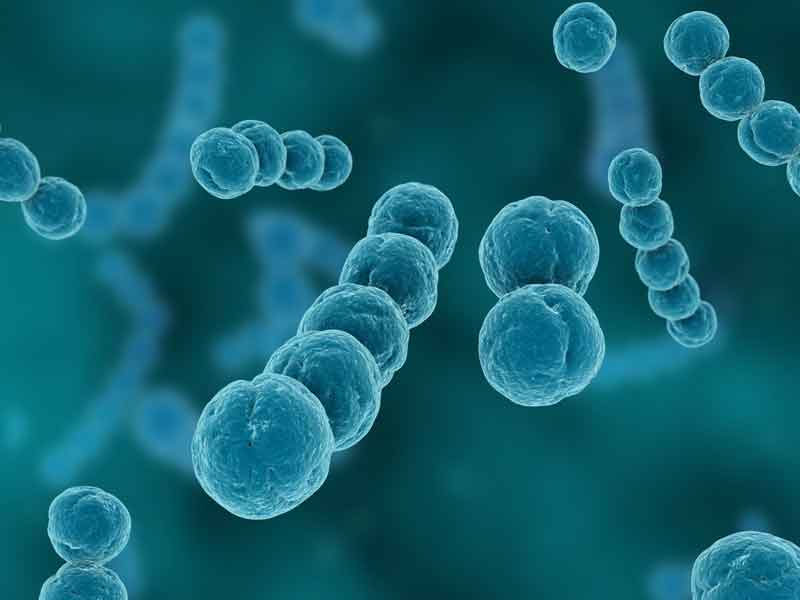
#### Open tuberculose

Een zorgvrager die verdacht wordt van **open tuberculose**, moet direct vanaf opname geïsoleerd verpleegd worden. De isolatie duurt voort tot zeker is dat er géén tuberkelbacillen in het sputum aanwezig zijn. Om dat te kunnen aantonen, moet de zorgvrager tot drie maal toe sputum opgeven voor microbiologisch onderzoek. De meeste ziekenhuizen beschikken over een eigen tuberculoseprotocol. De aanwijzingen die daarin staan moet je nauwgezet opvolgen. Een van die aanwijzingen zal zijn dat je je naam noteert op een zogenaamde contactlijst, nadat je op de isolatiekamer van de zorgvrager bent geweest. Afhankelijk van de uitkomsten van het microbiologisch onderzoek, krijg je dan enkele maanden tot een halfjaar later een oproep voor controle.  
Met behulp van een prikje in de onderarm, waarbij een kleine hoeveelheid tuberculine in de huid wordt gespoten, gaat men dan na of je besmet bent. Dit heet het bepalen van de Mantoux-reactie. Sommige mensen kunnen niet met deze methode gecontroleerd worden. Zij krijgen een oproep voor het maken van een borstfoto (X-thorax). Als bij controle blijkt dat je besmet bent, krijg je gedurende enige tijd medicijnen om de tuberkelbacil onschadelijk te maken, zodat de ziekte geen kans krijgt zich verder te ontwikkelen.

### Infecties door hemolytische streptokokken groep A

Er bestaan veel soorten bacteriën die de naam ‘streptokok’ dragen. Ze dragen die naam omdat ze er onder de microscoop uitzien als een parelsnoer. Er zijn zo veel soorten streptokokken dat ze in groepen zijn ingedeeld. De meeste zijn ongevaarlijk. De **hemolytische streptokokken** uit groep A kunnen wel gevaarlijk zijn. Zij zijn in staat allerlei ziekten te veroorzaken, zoals:

* kraamvrouwenkoorts
* wondroos (erysipelas)
* keelontsteking
* roodvonk (scarlatina)

Figuur 5 Voorbeeld van een streptokok.

#### Kraamvrouwenkoorts

Voor de opkomst van de microbiologie wist men van veel ziekten niet dat ze door micro-organismen werden veroorzaakt. Van hygiëne en infectiepreventie had men geen idee. Daardoor konden micro-organismen veel slachtoffers maken. Vrouwen die in een ziekenhuis bevielen, liepen het risico aan **kraamvrouwenkoorts** te sterven. Hoe dat kwam, werd duidelijk toen de wetenschap zicht kreeg op de verwekker van de kraamvrouwenkoorts: Streptococcus pyogenes. Dit is de oude benaming voor de hemolytische streptokok uit groep A. Doordat de artsen zonder hun handen te wassen van de ene zorgvrager naar de andere liepen en zelfs van de snijtafel, waarop zij overledenen onderzochten, naar een vrouw liepen die lag te bevallen, verspreidden zij de bacterie. Overal waar men een goede handhygiëne invoerde, daalde het aantal gevallen van kraamvrouwenkoorts drastisch. Tegenwoordig weten we dat niet alleen artsen, maar alle hulpverleners in de gezondheidszorg moeten zorgen voor een goede handhygiëne.

#### Wondroos (erysipelas)

**Wondroos** is een uiterst pijnlijke, vaak scherp begrensde infectie van de huid die soms gepaard gaat met hoge koorts. De infectie kan beginnen in een schijnbaar gave huid, kan zich snel uitbreiden en kan zelfs levensbedreigende vormen aannemen, afhankelijk van de agressiviteit van de streptokok. Het komt een enkele keer voor dat artsen alleen door snel chirurgisch ingrijpen het ergste kunnen voorkomen.  
De chirurg moet dan bijvoorbeeld het door een agressieve hemolytische streptokok geïnfecteerde been van de zorgvrager amputeren om diens leven te redden. Gelukkig blijkt wondroos vaak goed te behandelen met antibiotica. Mensen die eenmaal wondroos hebben gehad, lopen meer risico dan anderen om opnieuw een infectie met hemolytische streptokokken op te lopen. Hoe dat kan, is nog onduidelijk.

#### Keelontsteking

Wanneer een zorgvrager zegt dat hij last heeft van een ontstoken keel, heeft hij soms alleen ontstoken amandelen (tonsillitis). Bij een echte **keelontsteking** (**faryngitis**) zijn het slijmvlies van de keelholte, het verhemelte, de amandelen en de keelwand ontstoken. Er zijn veel soorten micro-organismen die een keelontsteking kunnen veroorzaken, waaronder verkoudheidsvirussen. De hemolytische streptokok kan ook keelontsteking veroorzaken. Zo’n keelontsteking gaat dan meestal gepaard met veel pijn, koorts (ook koude rillingen), slikproblemen en het hebben van het gevoel dat de keel dichtzit. Zo’n keelontsteking kan vervelende gevolgen hebben. Wanneer de zorgvrager niet behandeld wordt, loopt hij het risico dat hij weken later nog last krijgt van complicaties, zoals:

* acuut gewrichtsreuma (ontsteking van grote gewrichten);
* acute glomerulonefritis (ontsteking van nierlichaampjes);
* sepsis lenta (subacute endocarditis, oftewel ontsteking van de binnenbekleding van het hart en de hartkleppen).

Deze complicaties worden veroorzaakt door afvalstoffen van de streptokok die voor de keelontsteking verantwoordelijk was, of door de hemolytische streptokok zelf, die dan nog steeds aanwezig is.  
Wanneer je als verpleegkundige last hebt van een ontstoken keel, mag je nooit zonder voorzorgsmaatregelen te nemen gaan werken met zorgvragers. Meld aan je leidinggevende dat je een ontstoken keel hebt en ga na welke regels er op het gebied van infectiepreventie gelden in het ziekenhuis waar je werkt. Deze regels zijn er om zowel jou als de zorgvragers die aan jouw zorgen zijn toevertrouwd te beschermen.

Een zorgvrager met een keelontsteking die door een hemolytische streptokok wordt veroorzaakt, moet ten minste tot 24 uur na het starten van een antibioticakuur geïsoleerd worden verpleegd. Een verpleegkundige of andere hulpverlener die met een onbehandelde keelontsteking wil werken, mag geen contact hebben met zorgvragers, medische hulpmiddelen en voedingsmiddelen tot duidelijk is welke oorzaak de ontsteking heeft. Is de keelontsteking het werk van een hemolytische streptokok, dan mag zij niet werken tot 24 uur na starten van de antibioticakuur. Is er een andere oorzaak (bijvoorbeeld een ander besmettelijk micro-organisme), dan kunnen er andere maatregelen nodig zijn, of geen. Volg altijd de richtlijnen op die op het gebied van hygiëne en infectiepreventie in het ziekenhuis gelden. Vraag zo nodig instructies van de ziekenhuishygiënist.

Als Harm de Boer ’s morgens op de afdeling komt om te werken, merkt Hester Witfrink, teamleider, op dat hij moeilijk slikt en er ziek uitziet. ‘Ben je ziek?’, vraagt ze. ‘Valt wel mee’, zegt Harm. ‘Beetje keelpijn. Gaat wel over. Heb ik wel vaker.’ ‘Ik wil dat je je eerst meldt bij de afdeling Infectiepreventie’, stelt Hester. ‘Ik wil weten of het wel verstandig is dat je werkt.’ Na een halfuurtje krijgt Hester een telefoontje. Harm is naar zijn huisarts gestuurd. Hij moet een antibioticakuur volgen. Er is een keeluitstrijkje gemaakt. Na drie dagen is de uitslag dat hij een hemolytische streptokok groep A in de keel had. ‘Het is maar goed dat ik je niet heb laten werken’, zegt Hester als Harm na een week weer op de afdeling verschijnt. ‘Je had verschillende zorgvragers problemen kunnen bezorgen met die keel van je.’

#### Roodvonk (scarlatina)

**Roodvonk** is een besmettelijke ziekte die wordt overgebracht door een bacterie.  
De volgende klachten kunnen zich voordoen:

* Roodvonk begint met hoge koorts, braken, hoofdpijn en keelpijn.
* Daarna komen er meestal felrode vlekjes op het lichaam. Er zijn geen vlekjes bij de neus of mond.
* De huid met de vlekjes ziet eruit als rood kippenvel en voelt aan als schuurpapier.
* Ook op de tong komen felrode puntjes, dit heet ook wel frambozentong.
* Na een paar dagen begint de huid te vervellen, vooral aan de vingers en tenen.

De klachten duren meestal 7 tot 10 dagen. Roodvonk is erg besmettelijk en heeft ernstige complicaties, zoals acute glomerulonefritis (een ernstige ontsteking aan de nieren), acuut gewrichtsreuma en een ontsteking van het hart. Daarom zijn tijdige herkenning en een antibioticabehandeling belangrijk.

Bron: RIVM

Kijk voor meer informatie over bacteriële infectieziekten op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl/).

### Meningitis

**Meningitis** (**hersenvliesontsteking**) wordt ook vaak nekkramp genoemd. Dit is eigenlijk een niet zo gelukkig gekozen naam voor hersenvliesontsteking. De hersenvliezen (meninges) omgeven zowel de hersenen als het ruggenmerg. Wanneer deze vliezen zijn ontstoken, heeft de zorgvrager de neiging zijn hoofd achterover te houden. Het hoofd naar voren bewegen doet zo veel pijn dat hij zijn nek reflexmatig stijf houdt, als in een kramp. Vandaar de naam. Hersenvliesontsteking kan onder meer veroorzaakt worden door:

* meningokokken
* Haemophilus influenzae
* pneumokokken
* virussen

#### Meningokokken meningitis

Hersenvliesontsteking veroorzaakt door **meningokokken** is een ernstige, acute ziekte. De symptomen zijn: hoge koorts, heftige hoofdpijn, misselijkheid en vaak ook braken, een stijve nek (nekkramp) en vaak ook kleine puntvormige capillaire bloedingen in de huid (petechiën). De ziekte vereist onmiddellijke medische behandeling. Zonder behandeling is het risico dat de zorgvrager in coma raakt of overlijdt, zeer groot. Hoe eerder de diagnose wordt gesteld, des te gunstiger de prognose is. **Meningokokken meningitis** is een besmettelijke aandoening die vooral kinderen en jongvolwassenen treft. Ouderen zijn minder ontvankelijk voor de ziekte, maar kunnen de bacterie wel bij zich dragen. Besmetting vindt vooral plaats in situaties waarin grotere groepen kinderen of jongeren nauw met elkaar in contact komen zoals op scholen, in kazernes, op vakantiekampen en op kinderdagverblijven. De incubatietijd varieert van twee tot tien dagen. Er is ook een vaccin beschikbaar tegen meningokokken meningitis.

#### Haemophilus influenzae

Deze bacterie kan ook hersenvliesontsteking veroorzaken. Zij doet dat vooral bij kinderen tussen de twee maanden en vijf jaar oud. De verschijnselen zijn: plotseling optredende koorts, braken, heel erg slaperig worden (lethargie), en bij jonge kinderen een bol wordende fontanel. Oudere kinderen krijgen een stijve, pijnlijke nek. Ook bij deze vorm van hersenvliesontsteking is het belangrijk snel een goede diagnose te stellen en vlug met de behandeling te beginnen, omdat het kind anders in coma kan raken en kan overlijden. **Haemophilus influenzae**veroorzaakt vaker mildere vormen van hersenvliesontsteking dan de echte meningokok (neisseria meningitidis), met minder hoge koorts en minder ernstige neurologische verschijnselen.

De meningokok en de Haemophilus influenzae voelen zich vooral thuis in de neus-keelholte van mensen. Zij kunnen daar lange tijd blijven zonder ooit ziekte te veroorzaken. De meeste mensen die deze bacteriën bij zich dragen, merken daar meestal niets van. Ondertussen kunnen zij wel zonder het te beseffen anderen besmetten. De bacteriën kunnen via de lucht of via contact van de ene persoon naar de andere gaan. Zodra zij een kwetsbaar persoon bereiken, kunnen zij ineens voor grote problemen zorgen. Als verpleegkundige houd je daar rekening mee en houd je je altijd aan de basisregels van de hygiëne en infectiepreventie, zoals:

* zorgen voor een goede handhygiëne
* gebruiken van disposable zakdoeken voor hygiëne bij hoesten en niezen

Zorgvragers met een bacteriële meningitis worden aerogeen verpleegd, tot 24 uur na de start van de antibioticatherapie. Pas dan is het besmettingsgevaar voor anderen geweken. Soms krijgen personen die nauw contact hebben gehad met de zorgvrager uit voorzorg (profylactische) antibiotica. Dit gebeurt alleen wanneer de ziekteverwekkende bacterie erg agressief is.

#### Pneumokokken

Een infectie met de pneumokokkenbacterie kan verschillende ziektes veroorzaken, die mild of ernstiger kunnen verlopen. Er zijn meerdere typen pneumokokken. Meestal is de infectie met antibiotica goed behandelbaar, maar soms kan de infectie toch ernstig verlopen.   
Bij hersenvliesontsteking door **pneumokokken** lijken de eerste verschijnselen op griep: koorts, hoofdpijn en soms is buigen van het hoofd pijnlijk (nekstijfheid). Baby’s met de ziekte zijn slaperig/suf en drinken slecht. Ze worden prikkelbaar, huilen anders dan gewoonlijk en kunnen huilend/krijsend reageren bij het verschonen van de luier. Als verwekker van infecties komt de bacterie in Nederland regelmatig voor.

#### Virussen

Virussen kunnen ook hersenvliesontsteking veroorzaken. Meestal verloopt zo’n infectie milder dan de hierboven genoemde infecties. Maar daarom zijn zij nog niet onschuldig. Van meer dan de helft van alle hersenvliesontstekingen is onbekend welk virus de verwekker is.

Virale infectieziekten

Virussen zijn micro-organismen die levende cellen van andere organismen nodig hebben om zich te kunnen vermenigvuldigen. Er zijn zelfs virussen die bacteriën kunnen infecteren! Dat maakt meteen duidelijk dat ze kleiner zijn dan bacteriën. Er bestaan heel veel verschillende soorten virussen.

Onder de infectieziekten die door **virussen** worden veroorzaakt, tref je veel zogenaamde kinderziekten aan: mazelen, waterpokken, rodehond, bof en zo meer. Dat komt doordat het ziekten zijn die je meestal maar één keer krijgt. Daarna ben je immuun. Je lichaam heeft tijdens het doormaken van de ziekte afweerstoffen gemaakt, die je voortaan tegen de ziekte beschermen. Je lichaam gaat die antistoffen ook maken wanneer het door inenting (vaccinatie) met het virus in aanraking komt. Voorwaarde voor succesvol vaccineren is wel, dat het virus niet te snel van uiterlijk verandert. Het virus dat aids veroorzaakt, verandert voortdurend. Daardoor is het nog steeds niet gelukt een goed vaccin tegen hiv te maken.  
In deze paragraaf behandelen we een paar bekende infectieziekten:

* influenza
* aids
* hepatitis B
* herpes

### erpes

Er bestaan verschillende typen herpesvirussen. Over de hele wereld zijn miljoenen mensen besmet met het menselijk **herpesvirus** oftewel **herpessimplexvirus (HSV)**. De meeste mensen worden al in hun vroege jeugd besmet, zonder daar iets van te merken. Wie eenmaal is besmet, raakt het virus zijn leven lang niet meer kwijt.

Figuur 6 Ook een koortslip is een uiting van het herpesvirus.

Na besmetting dringt het virus het lichaam van zijn toekomstige gastheer binnen. Het verschuilt zich vervolgens diep in een zenuwknoop, onbereikbaar voor medicijnen en het menselijk afweersysteem. Wanneer de lichamelijke weerstand van de betrokken persoon afneemt, komt het virus in actie. Het begeeft zich naar het uiteinde van de zenuw die bij de zenuwknoop hoort, en vormt daar blaasjes. Dit proces gaat gepaard met een plaatselijk pijnlijk, branderig gevoel van de huid of het slijmvlies. De blaasjes gaan na enige tijd open, waardoor het virus zich weer kan verspreiden naar andere mensen. De blaasjes genezen meestal zonder sporen na te laten. Dit proces herhaalt zich bij de een om de paar weken, bij een ander om de paar jaar en bij weer een ander hooguit één of twee keer in zijn hele leven. Komen de blaasjes voor op de lip, of rond de mond, dan is er sprake van een **koortslip** (**herpes labialis**). Komen de blaasjes op of in de geslachtsdelen voor, dan heet dat **herpes genitalis**.

Herpes kan ook het bindvlies van de ogen infecteren en blaasjes vormen op het hoornvlies.  
In het ziekenhuis kan herpes gevaarlijk zijn. Pasgeboren kinderen die in contact komen met HSV kunnen daardoor een zeer ernstige infectie oplopen met fatale afloop. Daarom laat de arts bij een moeder met een actieve herpes genitalis het kind via een keizersnede ter wereld komen. Het mag niet door het baringskanaal gaan, waar het met de herpesvirussen besmet zou worden. En een verpleegkundige met een actieve koortslip mag uit voorzorg tegen besmetting niet bij pasgeborenen werken. Herpesvirussen kunnen ook voor grote problemen zorgen bij zorgvragers met:

* sterk verminderde weerstand
* brandwonden
* schaafwonden
* eczeem

Verpleegkundigen en andere hulpverleners moeten handschoenen dragen als zij direct contact maken met door herpesvirussen besmet materiaal.

### De ziekte van Pfeiffer

Pfeiffer is een ziekte die vooral jongeren tot 25 jaar treft, maar ook kinderen en volwassenen kunnen besmet raken. De oorzaken en de symptomen van de ziekte verschillen per leeftijdsgroep.

#### Oorzaak

De **ziekte van Pfeiffer** staat ook wel bekend als de kusziekte. De infectieziekte wordt namelijk overgedragen via speeksel. Het kan overgedragen worden door een zoen, maar ook door te hoesten. Ook kan het zich via handen of voorwerpen verspreiden, zoals een glas of bestek. Iemand met Pfeiffer is besmet met een herpesvirus: het epstein-barrvirus. Dit virus bevindt zich in het lymfeweefsel van de keelholte en kan het lichaam via speeksel verlaten. Zo raken het lymfesysteem, de lever en de milt van de zorgvrager geïnfecteerd. De incubatietijd van de ziekte is bij kleine kinderen heel anders dan bij (jong)volwassenen. Bij kinderen duurt het namelijk maar 4-10 dagen voordat de eerste symptomen optreden, terwijl dit bij (jong)volwassenen wel 4-7 weken duurt.

#### Symptomen

De ziekte komt het meest voor bij jongvolwassenen en kinderen. Ook volwassenen kunnen de ziekte krijgen, maar 90% van de volwassenen heeft hier al antistoffen tegen ontwikkeld. Een jongvolwassen zorgvrager met de ziekte van Pfeiffer is vaak sterk vermoeid, heeft last van opgezwollen lymfeklieren (voornamelijk in de hals), keelontsteking en koorts. De koorts is vooral in de eerste week aanwezig en neemt na twee tot vier weken af. Ook kan de zorgvrager aangeven hoofdpijn en een verminderde eetlust te hebben. Bloedonderzoek kan de diagnose bevestigen.

De leeftijd van de zorgvrager is van invloed op de symptomen. Jonge kinderen hebben vaak helemaal geen symptomen of heel andere symptomen dan jongvolwassenen (bijvoorbeeld huiduitslag en longontsteking). Ook op latere leeftijd is er niet altijd sprake van gezwollen klieren, vermoeidheid en koorts.

#### Behandeling

Er is geen specifieke behandeling voor de ziekte van Pfeiffer. De ziekte gaat vanzelf over wanneer de zorgvrager rust neemt. Het afweersysteem zal het virus bestrijden en uiteindelijk elimineren. Net zoals de symptomen verschillen ook het beloop en de duur van pfeiffer per zorgvrager. Een zorgvrager kan na besmetting met de ziekte van Pfeiffer nog lange tijd vermoeid zijn. Dit kan zelfs meer dan zes maanden duren. Wanneer iemand de ziekte eenmaal gehad heeft, zal hij levenslang antistoffen hebben tegen het epstein-barrvirus.

**Pagina**

## Bloed en lichaamsvocht

Ziekten die voornamelijk via contact met bloed worden overgedragen, worden boa’s genoemd: bloedoverdraagbare aandoeningen. De belangrijkste boa’s zijn: hepatitis B (door het hepatitis B-virus of HBV) en aids (door het human immunodeficiency virus of hiv).

Een ziekte die voornamelijk door contact met beschadigde slijmvliezen van de geslachtsorganen, sperma en vaginaal vocht wordt overgebracht, wordt een **seksueel overdraagbare aandoening (soa)** genoemd. De belangrijkste soa’s zijn: syfilis (ook wel ‘lues’ genoemd), gonorroe, herpes, chlamydia en eigenlijk ook **hepatitis B** en hiv.  
In het ziekenhuis hoeven mensen met een boa of een soa niet in isolatie. Je moet wel zorgvuldig omgaan met alle materialen die met bloed, sperma, vaginaal vocht en andere lichaamsvochten in aanraking zijn geweest. Met andere lichaamsvochten worden onder meer bedoeld: vruchtwater, liquor (het vocht dat rond de ruggenmerg en de hersenen zit) en peritoneaalvocht (vocht dat bijvoorbeeld bij een ascitespunctie uit het lichaam van de zorgvrager komt).

Niemand kan aan de buitenkant van een ander zien of hij of zij besmet is met micro-organismen die via bloed of seksueel contact overdraagbaar zijn. En zolang iemand zich gezond voelt, weet hij het zelf vaak ook niet. Daarom moet je er als verpleegkundige tijdens je werk van uitgaan dat bloed, sperma en vaginaal vocht altijd besmettelijk kunnen zijn. Ieder ziekenhuis heeft richtlijnen en protocollen die precies aangeven wat je moet doen om te voorkomen dat je per ongeluk onbeschermd contact met bloed (accidenteel bloedcontact) zult krijgen en wat je moet doen als dat toch gebeurt. De kans dat je accidenteel bloedcontact zult hebben, neemt toe bij hoge werkdruk of tijdens acute situaties. Als je accidenteel bloedcontact hebt gehad, moet je dat melden. Bij wie je dat moet doen, hangt af van de regels die daarvoor in het ziekenhuis gelden. Dat kan een ziekenhuishygiënist, medisch microbioloog, bedrijfsarts of arbomedewerker zijn.

### scheidingsproducten

In ontlasting zitten grote aantallen en vele soorten micro-organismen. Bacteriën die in de darmen thuishoren, kunnen op andere plaatsen in het lichaam van de zorgvrager infecties veroorzaken, in een wond bijvoorbeeld of in de luchtwegen. Een veelvoorkomende, door darmbacteriën veroorzaakte infectie is **blaasontsteking**. Dat komt onder meer doordat de darmuitgang en de uitgang van de plasbuis vlak bij elkaar liggen, zeker bij vrouwen. Door fouten bij het wassen kunnen darmbacteriën in de urinebuis gewreven worden. En tijdens katheteriseren kan de katheter besmet raken door naast de urinebuis te ‘prikken’. Als dat gebeurt, moet er een nieuwe katheter genomen worden, ook al zie je met het blote oog geen verontreinigingen op de kathetertip. Darmbacteriën komen ook vaak via ongewassen handen op plaatsen terecht waar ze niet horen.

### Niet-intacte huid of slijmvliezen

Een gave huid en gave gezonde slijmvliezen zijn meestal gekoloniseerd met micro-organismen die geen kwaad doen. Zodra er wonden of ontstekingen zijn, verandert de situatie. Het microbiologisch evenwicht kan dan ter plaatse verstoord zijn, waardoor opeens heel andere micro-organismen een rol gaan spelen. Daaronder kunnen zich soorten micro-organismen bevinden die voor grote problemen kunnen zorgen, zoals schimmels en gisten.  
Dit zijn totaal andere micro-organismen dan bacteriën en virussen. Het voert te ver om de verschillen op te sommen. Belangrijk om te weten is dat zij over het algemeen niet gemakkelijk infecties veroorzaken. Daar staat tegenover dat de infecties die zij veroorzaken vaak moeilijk te behandelen zijn. Schimmelinfecties kunnen uitermate hardnekkig zijn. En een infectie met gisten kan voor een zorgvrager die weinig weerstand heeft, levensgevaarlijk worden. In een ziekenhuis kunnen schimmels en gisten door deze eigenschappen voor grote problemen zorgen.

### Auto-infectie en kruisinfecties

Een zorgvrager die een infectie heeft die is veroorzaakt door micro-organismen die hij altijd al bij zich had, heeft een auto-infectie. Wanneer deze ‘eigen’ micro-organismen in het ziekenhuis op de verkeerde plaats terechtkomen, bijvoorbeeld door onzorgvuldig handelen van een verpleegkundige, en een infectie gaan veroorzaken, heeft hij zowel een **auto-infectie** als een ziekenhuisinfectie. Wanneer de zorgvrager een infectie krijgt die wordt veroorzaakt door een micro-organisme dat nieuw voor hem is, dan is er sprake van een **kruisinfectie**. Het micro-organisme heeft zijn pad gekruist, zou je kunnen zeggen. Het kwam van een andere zorgvrager of van een hulpverlener of uit de wastafel. Het kan op allerlei manieren gebeurd zijn. Maar dat is niet zo belangrijk. Belangrijk is dat het eigenlijk niet had mogen gebeuren. Kruisinfecties kunnen alleen daar voorkomen waar micro-organismen de kans krijgen van de ene mens naar de andere te gaan.

Om de micro-organismen die kans te ontnemen, is het belangrijk aandacht te besteden aan hygiëne. Ieder ziekenhuis is verplicht een of meer ziekenhuishygiënisten in dienst te hebben. Samen met de medisch microbiologen en de medewerkers van het microbiologisch laboratorium zoeken zij uit op welke manieren men in het ziekenhuis het ontstaan van ziekenhuisinfecties kan voorkomen.

Gloria Mangoensowitho is vijf weken geleden uit het ziekenhuis ontslagen na een operatie waarbij zij links een kunstheup kreeg. Ze is nu terug, omdat de heup problemen geeft. Er is een diepe wondinfectie. Het veroorzakende micro-organisme is een stafylokok. Onderzoek door de afdeling Ziekenhuishygiëne wijst uit dat micro-organismen van hetzelfde type al vaker problemen hebben gegeven. Bij alle artsen, verpleegkundigen en assistenten die bij de operatie betrokken zijn geweest, worden neusuitstrijken afgenomen. Dit is om te kunnen nagaan of een van hen dezelfde micro-organismen bij zich draagt. Inderdaad blijkt één verpleegkundige positief te zijn. Verder onderzoek wijst uit dat zij een zogenaamde strooier is. Tot zij vrij is van het ziekteverwekkende type stafylokokken, mag zij niet werken. Na veertien dagen kan zij gelukkig weer aan de slag. Zij blijft wel een halfjaar onder controle. In de tabel ‘Infecties’ wordt dit verder uitgewerkt.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INFECTIES** | | |
| **Infectie** | **Toelichting** | **Voorbeeld** |
| ziekenhuisinfectie | Een ziekenhuisinfectie ontstaat in het ziekenhuis, maar kan zich ook na ontslag openbaren. | Gloria is ontslagen uit het ziekenhuis, als blijkt dat ze een diepe infectie in de operatiewond heeft. |
| auto-infectie | Een infectie die wordt veroorzaakt door micro-organismen die de zorgvrager zelf bij zich draagt. |  |
| kruisinfectie | Een infectie die wordt veroorzaakt door micro-organismen die van een andere persoon afkomstig zijn. | Gloria heeft een infectie die is veroorzaakt door micro-organismen die afkomstig zijn van een OK-verpleegkundige. |
| infectiepreventie | Alle maatregelen die voorkomen dat er infecties kunnen ontstaan. Daar horen ook het opsporen van de bron bij en het voorkomen dat die bron opnieuw een infectie kan veroorzaken. | De bron wordt opgespoord, door alle medewerkers die bij de operatie aanwezig waren te onderzoeken. Eén verpleegkundige is positief. Zij wordt behandeld tot zij vrij is van het gevaarlijke micro-organisme. |

## Isolatiemaatregelen

Als een zorgvrager ernstig gevaar loopt om een infectie op te lopen of om anderen te infecteren, moet hij geïsoleerd verpleegd worden. Hij wordt dan met extra maatregelen verpleegd. Verpleegkundigen dragen bijvoorbeeld beschermende kleding, handschoenen, een mondkapje en/of een mutsje. Zo proberen ze het infectiegevaar zo klein mogelijk te houden.

De redenen waarom een zorgvrager geïsoleerd wordt verpleegd, kunnen heel verschillend zijn. Ook de mate van isolatie kan erg verschillen. Wat niet verschilt, is dat de verpleegkundigen bij isolatie heel strikt en steeds volgens dezelfde regels werken, zeker in gevallen van strenge isolatie. Ook dit is nodig om het besmettingsgevaar zo klein mogelijk te houden.  
Voor een zorgvrager is het niet prettig om geïsoleerd te worden verpleegd. Hij mist dan het contact met andere zorgvragers en het is ook vervelend dat er beperkingen voor het bezoek worden opgelegd. Maar de zorgvrager begrijpt meestal wel waarom hij geïsoleerd verpleegd moet worden.

Meneer Bolk heeft een harttransplantatie ondergaan. Na de zware operatie wordt hij streng beschermd geïsoleerd verpleegd, in een eenpersoonskamer met een sluis. Omdat meneer Bolk een lage weerstand heeft, moeten infecties voorkomen worden. Jij moet er bij het verplegen op letten dat er geen kans op infectie ontstaat. Daarom maak je gebruik van de sluis, desinfecteer je je handen en trek je een schoon schort aan voordat je zijn kamer binnengaat. Daarnaast zorg je ervoor dat het bezoek instructies krijgt over welke maatregelen het moet nemen.

### fectiegevaar

In ziekenhuizen zijn allerlei pathogene organismen aanwezig die een infectie kunnen veroorzaken. De aanwezigheid van de pathogene organismen in een ziekenhuis heeft onder meer de volgende oorzaken:

* Er zijn veel mensen dicht bij elkaar.
* Er is veel contact tussen geïnfecteerde en niet-geïnfecteerde zorgvragers.
* Er is overdracht via verpleegkundigen en artsen.
* De pathogene organismen kunnen zich door de verminderde weerstand van zorgvragers goed vermenigvuldigen. Ze verspreiden zich via andere zorgvragers, via medisch personeel of via de lucht.

De pathogene organismen in een ziekenhuis of medische instelling zijn vaak gevaarlijker en slechter te behandelen dan de pathogene organismen daarbuiten. Er worden in het ziekenhuis allerlei medicijnen gebruikt. Alleen de pathogene organismen die bestand zijn tegen deze medicijnen blijven over en vermenigvuldigen zich. Je noemt deze organismen dan resistent voor een geneesmiddel. Wanneer pathogene organismen voor verschillende geneesmiddelen resistent zijn, is het behandelen van de ziekten die ze veroorzaken zeer moeilijk.

Al deze redenen leiden ertoe dat het **infectiegevaar** in het ziekenhuis of de instelling groter is dan daarbuiten. Het infectiegevaar voor een zorgvrager is afhankelijk van:

* het aantal pathogene organismen
* het ziekteverwekkend vermogen van een pathogeen organisme
* de gezondheidstoestand van de zorgvrager

**Pagina**

### Geïsoleerd verplegen

In sommige gevallen kan isolatie van een zorgvrager vanwege infectiegevaar noodzakelijk zijn. Dit kan het geval zijn als hij een infectiegevaar vormt voor andere zorgvragers of als hij beschermd moet worden tegen infectiegevaar door andere zorgvragers. In het eerste geval spreken we over **bronisolatie** en in het tweede geval over **beschermende isolatie**. Het is ook mogelijk dat bronisolatie en beschermende isolatie samen gebruikt worden. Het **geïsoleerd verplegen** beschermt dan zowel de zorgvrager als de andere zorgvragers. Dit noem je universele isolatie. Bij **universele isolatie** moet je zowel de werkwijze voor bronisolatie als voor beschermende isolatie volgen.

Figuur 7 Voor het betreden van een isolatiekamer moet duidelijk zijn welke vorm van isolatie het betreft en welke voorschriften daarbij horen.

Een zorgvrager is drager van een ernstige resistente bacterie, bijvoorbeeld MRSA. Dit pathogene organisme is zeer slecht te behandelen met de meeste antibiotica. De zorgvrager moet geïsoleerd worden verpleegd om verspreiding van de bacterie tegen te gaan. Er is hier sprake van bronisolatie.

Een zorgvrager wordt voor leukemie behandeld met een chemokuur. Door de chemokuur wordt zijn weerstand ernstig verlaagd. Hij is dan veel kwetsbaarder voor allerlei verschillende ziekteverwekkers en wordt daarom in beschermende isolatie verpleegd. Bij geïsoleerd verplegen kom je in aanraking met besmet materiaal en kan je eigen materiaal ook besmet raken. Er zijn richtlijnen voor hoe je hiermee om moet gaan (of je het bijvoorbeeld weg moet gooien of desinfecteren). Deze richtlijnen kunnen per instelling verschillen.

Bij meneer Bos is na een chirurgische ingreep een brandwondinfectie met Staphylococcus aureus geconstateerd. Deze Staphylococcus is resistent tegen veel geneesmiddelen en kan gemakkelijk worden verspreid. Dit kan zowel door direct contact als via de lucht gebeuren, omdat de brandwonden van meneer Bos niet mogen worden afgedekt. Om deze reden is besloten dat meneer Bos geïsoleerd moet worden verpleegd. Zo wordt het risico op besmetting voor de andere zorgvragers zo klein mogelijk gehouden. De ingreep heeft de weerstand van meneer Bos sterk verlaagd. Hierdoor brengt geïsoleerd verplegen nog een belangrijk voordeel met zich mee: meneer Bos wordt bij isolatie zelf ook zo min mogelijk aan andere pathogene organismen blootgesteld.

#### Bronisolatie

Soms moet een zorgvrager geïsoleerd worden verpleegd vanwege de besmettelijkheid en de ernst van de ziekte die hij heeft. Als hij dan niet geïsoleerd wordt, levert hij infectiegevaar op voor de andere zorgvragers.

Door de extra voorzieningen die geïsoleerd verplegen met zich meebrengt, wordt ook de verpleegkundige beter beschermd. Denk bijvoorbeeld aan het gebruiken van een sluis of aan het dragen van mondkapjes. Verder wordt er bij geïsoleerd verplegen veel meer gelet op het verspreiden van de infectie via direct contact of via de lucht. De voorschriften zijn dan ook veel strenger dan bij niet-geïsoleerde verpleging. Dergelijke maatregelen zijn ook van belang om indirecte verspreiding te voorkomen. Dit is verspreiding van de zorgvrager via de verpleegkundige naar een andere zorgvrager.

Als een zorgvrager door een pathogeen organisme een bepaalde aandoening heeft waarvoor hij geïsoleerd verpleegd moet worden, dan wordt met behulp van een indicatielijst bekeken welke isolatievorm bij de aandoening past.

Bij elke isolatievorm hoort een kleur, die aangegeven wordt op een kaart. Deze kaart wordt op een duidelijk zichtbare plek geplaatst, bijvoorbeeld op de kamerdeur of op het bed van de zorgvrager. De kleur die bij een bepaalde vorm van isolatie hoort, kan per instelling verschillen. Daarom staan er geen kleuren aangegeven bij de isolatievormen die in dit onderwerp worden behandeld.

Voor elke vorm van geïsoleerd verplegen is een bepaalde werkwijze opgesteld. Je kunt hierbij bijvoorbeeld denken aan regels over wanneer je je handen moet desinfecteren en welke beschermende kleding je moet dragen. Deze werkwijzen zijn vastgelegd in een protocol. Je moet deze kennen en op de juiste manier toepassen. Een aantal werkwijzen bij verschillende vormen van geïsoleerd verplegen wordt hier behandeld.

Er bestaan verschillende soorten geïsoleerd verplegen, namelijk:

* contactisolatie
* standaardisolatie
* strikte isolatie

#### Contactisolatie

Bij **contactisolatie** hoeft de verpleging niet in een aparte kamer te worden uitgevoerd. De verpleging wordt hierbij uitgevoerd in een hoek van de zaal, uit de buurt van een zorgvrager met een verlaagde weerstand. De zorgvrager mag de zaal of zijn kamer niet zonder reden verlaten. Contactisolatie kan uitgevoerd worden als het pathogene organisme waarmee de zorgvrager is geïnfecteerd zich alleen maar door direct contact of via voorwerpen kan verspreiden. Het mag zich dus niet kunnen verspreiden via de lucht.  
Deze manier van verplegen kan bijvoorbeeld worden toegepast bij slijmvlies- en huidaandoeningen (bijvoorbeeld scabiës) en geslachtsziekten (bijvoorbeeld herpes simplex).

##### Werkwijze

Zorg ervoor dat de contactisolatie van de zorgvrager met een bepaalde kleur kaart (afhankelijk van de instelling) of met tekst op de deur of op de bedrand is aangegeven. Contactisolatie kan ook aangegeven worden door een vierkant op de grond. Leg de zorgvrager duidelijk uit waarom hij geïsoleerd wordt verpleegd en wat dat voor gevolgen heeft.  
Bij direct contact met het geïnfecteerde gebied moet je beschermende kleding dragen. Als je direct contact hebt met de zorgvrager, of met besmettelijk materiaal van de zorgvrager, zoals feces of braaksel, moet je ervoor zorgen dat je ook handschoenen draagt.  
Als je weer bij de zorgvrager weggaat, moet je je handen desinfecteren. Daarna moet je de beschermende kleding en handschoenen uitdoen. Desinfecteer je handen daarna weer. Je moet de zorgvrager zo min mogelijk vervoeren. Jij zorgt ervoor dat de zorgvrager schone kleding draagt, schone lakens heeft en dat zijn handen gewassen zijn als hij toch vervoerd moet worden. Als de zorgvrager naar een andere afdeling wordt gebracht, dan informeer je die afdeling over de infectie van de zorgvrager (bijvoorbeeld of deze wel of niet via de lucht overgedragen kan worden) en over welke maatregelen genomen moeten worden om besmetting te voorkomen.

#### Standaardisolatie

Bij **standaardisolatie** wordt de zorgvrager op een aparte kamer verpleegd. Hij mag deze kamer niet verlaten. De deur van deze kamer moet gesloten blijven. Ook hier moet de isolatievorm aangegeven worden met een kaart.  
Omdat de zorgvrager de kamer niet mag verlaten, is er sanitair op de kamer aanwezig.  
Standaardisolatie wordt bijvoorbeeld bij luchtweginfecties, virusinfecties en kinderziekten zoals mazelen toegepast.

##### Werkwijze

De werkwijze die je bij standaardisolatie moet volgen, is voor een deel dezelfde als de werkwijze voor contactisolatie, maar bij een aantal zaken zijn de maatregelen verscherpt.  
Je draagt beschermende kleding bij direct contact met de zorgvrager en handschoenen bij contact met besmettelijk materiaal. Daarnaast draag je een neus/mondmasker bij het betreden van de kamer. Als je de zorgvrager verlaat, moet je je handen desinfecteren. Daarna moet je je beschermende kleding uitdoen. Vervolgens moet je weer je handen desinfecteren.  
De zorgvrager moet zo weinig mogelijk vervoerd worden. Als hij toch vervoerd wordt, dan mag dat alleen met schone kleding en schoon beddengoed met eigen bed. Verder moeten het vervoer en de afdeling waar de zorgvrager naartoe gaat gewaarschuwd worden.  
Het bezoek moet zich melden bij de verantwoordelijke verpleegkundige. Deze licht de bezoekers in over de maatregelen die ze moeten nemen. Ze moeten een neus/ mondmasker dragen en voor het verlaten van de kamer de handen wassen. Verder moeten ze intensief contact met de zorgvrager vermijden.  
Er mogen niet meer dan twee personen tegelijk op bezoek. Bezoek van kinderen is niet toegestaan.

#### Strikte isolatie

Bij deze vorm van isolatie wordt de zorgvrager verpleegd op een aparte kamer met eigen sanitair en een sluis. Verder is de luchtdruk in de kamer lager dan de luchtdruk buiten de kamer, zodat de pathogene organismen binnen blijven. Dit noemen we onderdruk. Ook deze vorm van isolatie wordt met een kaart op de kamerdeur aangegeven.  
**Strikte isolatie** wordt toegepast als een zorgvrager geïnfecteerd is met een zeer besmettelijk, een zeer slecht te bestrijden of een zeer gevaarlijk pathogeen organisme. Het wordt bijvoorbeeld toegepast bij een zorgvrager met het pokkenvirus of met multiresistente open tuberculose. Een ander voorbeeld waarbij strikte isolatie noodzakelijk kan zijn, is een chirurgische zorgvrager die besmet is met de Staphylococcus aureus. Zeker als een zorgvrager geïnfecteerd is met de eerder genoemde MRSA-bacterie moet hij strikt geïsoleerd worden verpleegd. In de meeste ziekenhuizen is zelfs een speciaal protocol opgesteld voor het geval een zorgvrager hiermee besmet is.

Figuur 8 Strikte isolatie bij waterpokken, waarbij een FFP2-masker noodzakelijk is.

##### Werkwijze

De maatregelen die genomen moeten worden bij strikte isolatie zijn strenger dan die bij standaardisolatie.  
Bij strikte isolatie wordt de zorgvrager op een aparte kamer met een sluis en met onderdruk verpleegd. De deuren van de sluis mogen hierbij nooit tegelijk worden geopend. Je moet altijd beschermende kleding dragen bij het betreden van de kamer, net als handschoenen. Een neus/mondmasker draag je alleen bij gevaar op **aerogene besmetting**. Je trekt de beschermende kleding in de sluis aan.  
Bij het verlaten van de zorgvrager desinfecteer je je handen in de kamer. Je doet in de sluis je beschermende kleding uit en desinfecteert je handen daarna opnieuw.  
De zorgvrager draagt kleding van de instelling. De zorgvrager moet zo min mogelijk vervoerd worden. Hij mag uitsluitend vervoerd worden in overleg met een hygiënist of een ander lid van de infectiecommissie. De zorgvrager moet bij voorkeur per brancard vervoerd worden. De brancard moet daarna gedesinfecteerd worden. Voor het vervoer moet de zorgvrager schone kleding aantrekken en schoon beddengoed krijgen. Het vervoer en de afdeling waar hij naartoe gaat, moeten gewaarschuwd worden. Bij gevaar op aerogene besmetting moet de zorgvrager een neus/mondmasker dragen. Degenen die de zorgvrager vervoeren, moeten wegwerphandschoenen dragen.  
Bezoek moet worden beperkt. Bezoekers moeten zich eerst melden bij de stafverpleegkundige. Deze geeft instructies over de maatregelen die de bezoekers moeten nemen. De bezoekers moeten beschermende kleding en handschoenen dragen. Als de bezoekers de zorgvrager verlaten, moeten ze de handen wassen en in de sluis de beschermende kleding uittrekken. Daarna moeten ze opnieuw in de sluis de handen wassen. Er mogen niet meer dan twee personen tegelijk op bezoek komen en bezoek van kinderen is niet toegestaan. Bezoekers moeten meteen het ziekenhuis verlaten en bijvoorbeeld niet meteen weer bij een andere zorgvrager op bezoek gaan.

Erik is verpleegkundige in een ziekenhuis. Hij gaat vandaag eerst naar mevrouw Steensma. Mevrouw Steensma heeft een geïnfecteerd open been en wordt nu geïsoleerd verpleegd in een hoek van de zaal. Bij het verzorgen van mevrouw Steensma draagt Erik handschoenen en een wegwerpschort. Als hij weer bij haar weggaat, desinfecteert hij zijn handen. Vervolgens gaat hij naar een aparte kamer toe waar de twintigjarige Mark wordt verpleegd. Mark heeft een luchtweginfectie. Bij de verzorging van Mark volgt Erik de werkwijze voor standaardisolatie. Als hij klaar is, desinfecteert hij zijn handen, trekt zijn beschermende kleding uit en desinfecteert zijn handen opnieuw. Daarna gaat Erik naar meneer Klop. Meneer Klop wordt vanwege een infectie met een multiresistente vorm van open tuberculose strikt geïsoleerd verpleegd. Als Erik naar meneer Klop toegaat, trekt hij in de sluis beschermende kleding aan. Verder gebruikt hij een neus/mondmasker en handschoenen. Als Erik weer weggaat, doet hij in de kamer de handschoenen uit. Hij desinfecteert zijn handen. In de sluis doet hij de rest van zijn beschermende kleding uit en desinfecteert hij zijn handen weer.

In de tabel ‘Geïsoleerd verplegen’ vind je een overzicht van vormen van geïsoleerd verplegen, wanneer het wordt toegepast en wat de werkwijze is.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GEÏSOLEERD VERPLEGEN** | | |
| **Vorm** | **Toepassing** | **Werkwijze** |
| contactisolatie | Wordt toegepast bij bijvoorbeeld slijmvlies- en huidaandoeningen en geslachtsziekten. | De zorgvrager wordt op de zaal verpleegd, het liefst in een hoek. Je draagt beschermende kleding en wegwerpmateriaal. Je desinfecteert je handen voor je weggaat. Daarna trek je de beschermende kleding uit en desinfecteer je je handen opnieuw. |
| standaardisolatie | Wordt toegepast bij bijvoorbeeld luchtweginfecties, virusinfecties en kinderziekten, zoals mazelen. | De zorgvrager wordt op een aparte kamer verpleegd. De zorgvrager mag de kamer niet verlaten. Je draagt beschermende kleding, handschoenen en een neus/mondmasker. Als je weggaat, desinfecteer je je handen. Daarna doe je de beschermende kleding uit. Vervolgens desinfecteer je je handen weer. Het bezoek krijgt instructies. |
| strikte isolatie | Als het pathogene organisme zeer besmettelijk is, zeer slecht te bestrijden of zeer gevaarlijk is. Wordt toegepast bij bijvoorbeeld het pokkenvirus, multiresistente open tuberculose of een vorm van de Staphylococcus aureus. | De zorgvrager wordt verpleegd op een aparte kamer met eigen sanitair, een sluis en onderdruk. Je trekt beschermende kleding aan, handschoenen en eventueel een neus/mondmasker. Bij het weggaan desinfecteer je je handen in de kamer, dan trek je in de sluis al je beschermende kleding uit en desinfecteer je je handen opnieuw. Bezoek moet worden beperkt. |

#### Beschermende isolatie

Als een zorgvrager een operatie moet ondergaan of net heeft ondergaan is het mogelijk dat zijn weerstand is verlaagd. Bij een verminderde weerstand is het vermogen van het lichaam om een infectie te bestrijden minder groot dan bij een gezond persoon. Deze verminderde weerstand kan zowel algemeen als plaatselijk (lokaal) zijn.  
Bij een algemeen verminderde weerstand is de weerstand in het hele lichaam van de zorgvrager verlaagd. De weerstandsvermindering kan zo ernstig zijn, dat bijvoorbeeld de gewone darmbacteriën van de zorgvrager voor ernstige infecties kunnen zorgen. Een algemeen verminderde weerstand kun je bijvoorbeeld aantreffen bij een chirurgische zorgvrager die net een levertransplantatie heeft ondergaan en onder behandeling is met immunosuppressiva (geneesmiddelen die het afstoten van het getransplanteerde orgaan tegengaan). Dit komt doordat deze geneesmiddelen het risico op afstoten verminderen door de weerstand van het lichaam te verlagen. Het nadeel hiervan is dat pathogene organismen meer kans hebben om een infectie te veroorzaken. Soms is een chirurgische zorgvrager ondervoed. Dit kan komen door bijvoorbeeld een obstructie van de slokdarm of maag, of door ernstige diarree en braken. Ook door zo’n geval van ondervoeding kan de algemene weerstand sterk zijn verlaagd.  
Bij een chirurgische ingreep wordt de natuurlijke barrière tegen infecties (de huid of het slijmvlies van de zorgvrager) vaak verstoord. Hierdoor hebben de pathogene organismen meer kans om het lichaam te infecteren.  
Als bijvoorbeeld een bepaalde plek slecht van bloed wordt voorzien, is daardoor op deze plaats de weerstand verlaagd. Een oorzaak van slechte bloedvoorziening kan bijvoorbeeld zijn dat de zorgvrager niet van houding kan veranderen, waardoor bloedvaten dicht worden gedrukt. Ook als de stoffen uit een orgaan niet afgevoerd kunnen worden, kan de weerstand rondom dat orgaan kleiner zijn dan normaal. Deze situatie kan optreden als bij de zorgvrager een gal-, nier- of blaassteen de normale afvoerroute blokkeert.

Figuur 9 Beschermende isolatie.

In dit soort situaties is de zorgvrager door zijn lage weerstand extra vatbaar voor infecties. Als hij eenmaal is besmet, is zijn weerstand te laag om tegen het pathogene organisme te vechten. Daarom kan het in zulke situaties nodig zijn om een chirurgische zorgvrager beschermend geïsoleerd te verplegen. Zo voorkom je dat de zorgvrager in contact komt met pathogene organismen.  
Naast isolatiemaatregelen zijn ook routinemaatregelen zeer belangrijk bij het voorkomen van een infectie. Hierbij kun je denken aan bijvoorbeeld het regelmatig wassen en desinfecteren van de handen.  
Net als bij bronisolatie wordt ook bij **beschermende isolatie** de isolatievorm aangegeven met een kaart in een bepaalde kleur. Er worden twee vormen van beschermende isolatie toegepast:

1. eenvoudige beschermende isolatie
2. strenge beschermende isolatie

#### Eenvoudige beschermende isolatie

Bij **eenvoudige beschermende isolatie** wordt de zorgvrager geïsoleerd op een aparte kamer verpleegd, voorzien van een sluis.  
Eenvoudige beschermende isolatie kan bijvoorbeeld worden toegepast bij zorgvragers met open wonden, bijvoorbeeld niet-geïnfecteerde eerste- of tweedegraads brandwonden.

##### Werkwijze

De werkwijze bij eenvoudige beschermende isolatie komt voor een deel overeen met de regels voor bronisolatie. Het verschil is dat anderen nu niet beschermd hoeven worden tegen pathogene organismen waarmee de zorgvrager besmet is, maar dat de zorgvrager nu beschermd moet worden tegen pathogene organismen die afkomstig zijn van anderen. Deze pathogene organismen kunnen ook van jou afkomstig zijn. Het doel van eenvoudige beschermende isolatie is dan ook het infectiegevaar voor de zorgvrager zo klein mogelijk houden.  
De zorgvrager wordt op een aparte schone kamer met een sluis verpleegd. De kamer moet minstens een keer per dag goed schoongemaakt worden. De hulpmiddelen die je nodig hebt bij de verpleging moeten op de kamer aanwezig zijn. Deze hulpmiddelen, bijvoorbeeld een thermometer, moeten voor contact met de zorgvrager worden gedesinfecteerd.  
Desinfecteer je handen vóór direct contact met de zorgvrager. Trek in de sluis schone beschermende kleding aan. Draag ook handschoenen en een neus/mondmasker.

Als je lichaamsdelen met een lage weerstand behandelt, draag je ook een muts. Beschermende kleding moet je in de sluis of kamer uittrekken.  
Ook het bezoek moet zich aan allerlei regels houden. Het moet zich eerst melden bij de teamleider. Deze instrueert de bezoekers. Er mogen niet meer dan twee personen tegelijk de zorgvrager bezoeken. Deze bezoekers mogen zelf geen infectie hebben. Het bezoek mag geen etenswaren, al eerder gebruikte voorwerpen, bloemen of planten meenemen. Deze kunnen namelijk gemakkelijk een infectiebron vormen. De bezoekers moeten beschermende kleding en een neus/mondmasker dragen en de handen wassen. Intensief contact met de zorgvrager moeten ze vermijden. Als ze weggaan, moeten ze de beschermende kleding in de sluis achterlaten.  
Het is belangrijk dat ook het voedsel dat de zorgvrager ontvangt bacterie- en schimmelarm is. Daarom mag je voor een zorgvrager die beschermd geïsoleerd wordt verpleegd nooit maaltijden bewaren of opnieuw opwarmen.

#### Strenge beschermende isolatie

**Strenge beschermende isolatie** wordt toegepast als de weerstand van de zorgvrager zo slecht is of de aandoening zo ernstig, dat het risico op besmetting en infectie van de zorgvrager zeer groot is. Je kunt hierbij denken aan een chirurgische zorgvrager met een grote open wond.  
In de kamer van de zorgvrager is overdruk. Dit voorkomt dat pathogene organismen naar binnen kunnen komen.

##### Werkwijze

De maatregelen bij strenge beschermende isolatie zijn wat strenger dan bij eenvoudige beschermende isolatie. De zorgvrager wordt verpleegd op een aparte kamer met een sluis. In de sluis doe je, voor je naar de zorgvrager toegaat, schone beschermende kleding aan. Verder gebruik je een muts, handschoenen en een neus/mondmasker. Denk eraan dat jij besmettingsgevaar kunt opleveren. Desinfecteer daarom je handen in de sluis voor je naar de zorgvrager toegaat. Als je aseptische handelingen moet uitvoeren bij de zorgvrager draag je steriele handschoenen. Je verlaat de zorgvrager op dezelfde manier als bij eenvoudige beschermende isolatie.  
Om te voorkomen dat pathogene organismen via het bezoek de zorgvrager bereiken, moet ook het bezoek beschermende kleding, handschoenen en een neus/ mondkapje dragen. Leg aan het bezoek uit dat intensief contact moet worden vermeden.

Figuur 10 Beschermende kleding bij isolatieverpleging.

Meneer Sloot heeft een tweedegraads brandwond op zijn been. Die mag niet geïnfecteerd raken. Daarom wordt hij eenvoudig beschermend geïsoleerd verpleegd in een aparte kamer met een sluis. Als verpleegkundige Janny naar hem toegaat, zorgt ze dat ze schone kleding draagt. Bij het verzorgen van de brandwond draagt Janny een muts, handschoenen, beschermende kleding en een masker. Dit trekt Janny weer uit in de sluis. Verder zorgt ze ervoor dat meneer Sloot nooit opnieuw opgewarmd of bewaard voedsel krijgt. Janny zorgt ook dat het bezoek zich aan de regels houdt en geen dingen meeneemt die een infectiegevaar vormen. Het gaat goed met meneer Sloot. De wond raakt niet geïnfecteerd.

Mevrouw Wildschut heeft een levertransplantatie ondergaan. Doordat zij niet met immunosuppressiva wordt behandeld, is haar algemene weerstand laag. Daarom wordt zij streng beschermend geïsoleerd verpleegd in een aparte kamer met een sluis en overdruk. Op de kamerdeur is de strenge beschermende isolatie met een kaart aangegeven. Om het infectiegevaar zo veel mogelijk te beperken draagt de verpleegkundige, Claudia, handschoenen, een neus/mondmasker en beschermende kleding. Die doet zij in de sluis aan. Daarnaast desinfecteert zij haar handen. Claudia zorgt er ook voor dat het bezoek zich aan de regels houdt om besmetting te vermijden. Op die manier loopt mevrouw Wildschut het minste gevaar besmet te worden.

In de tabel ‘Beschermend geïsoleerd verplegen’ vind je een overzicht van vormen van beschermend geïsoleerd verplegen, wanneer het wordt toegepast en wat de werkwijze is.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BESCHERMEND GEÏSOLEERD VERPLEGEN** | | |
| **Vorm** | **Toepassing** | **Werkwijze** |
| eenvoudig beschermend geïsoleerd verplegen | Als de zorgvrager risico loopt geïnfecteerd te worden door pathogene organismen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan zorgvragers met open wonden. | De zorgvrager wordt op een aparte kamer met een sluis verpleegd. De kamer en je kleding moeten schoon zijn. Desinfecteer dingen voor contact met de zorgvrager. Draag beschermende kleding. Zorg dat het bezoek zich aan de regels houdt. Het voedsel voor de zorgvrager moet bacteriearm zijn. |
| streng beschermend geïsoleerd verplegen | Als de zorgvrager door een ernstige aandoening of door een lage weerstand een zeer groot risico op infectie loopt. Denk bijvoorbeeld aan een chirurgische zorgvrager die een lever- of harttransplantatie heeft ondergaan. | De zorgvrager wordt verpleegd op een aparte kamer met overdruk en een sluis. Doe in de sluis beschermende kleding aan. Desinfecteer je handen voor contact met de zorgvrager. Zorg dat het bezoek zich aan de regels houdt. |

Op de website van het RIVM kun je de WIP-richtlijnen over verschillende vormen van isolatie vinden [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl/). Volg altijd de richtlijnen en protocollen van de instelling waar je werkt.