

## Preventie van infecties in de praktijk van huisartsen

Mw. J.L. Paardekooper

**Samenvatting** Het ontstaan van infectieziekten is complex omdat hierbij veel factoren betrokken zijn. Vaak wordt dit als een keten van schakels voorgesteld, waarin micro-organismen, transmissiewegen en de weerstand van de ontvanger de hoofdrol spelen. Preventie van infectieziekten is gebaseerd op het verbreken van deze keten. Een aantal micro-organismen, de overdracht, de porte d'entrée, de wijze van transmissie en manieren om transmissie te voorkomen worden beschreven.

Een van de belangrijkste maatregelen om directe of indirecte transmissie te voorkomen is optimale handhygiëne, maar de reinheid van medische hulpmiddelen (instrumenten, apparatuur) en – in veel mindere mate – van de omgeving is ook belangrijk. Reiniging, desinfectie en sterilisatie worden onder de loep genomen als maatregelen om de besmettingscyclus te doorbreken. Waarom en op welke wijze moeten handen, huid, instrumenten of meubilair worden 'ont-smet'?

Ten slotte wordt het risico van overdracht van prionen en het voorkomen hiervan besproken.

### Inleiding

In, op en rondom de mens is een belangrijke, maar onzichtbare substantie aanwezig, die van grote invloed is op het leven van de mens: onnoemelijk veel nuttige, maar ook schadelijke (pathogene) micro-organismen in veel soorten en van uiteenlopende afmetingen en leefgebieden.

Het ontstaan van infectieziekten is complex omdat hierbij veel factoren betrokken zijn. Vaak wordt dit als

een keten van schakels voorgesteld, waarin micro-organismen, transmissiewegen en de weerstand van de ontvanger de hoofdrol spelen. Preventie van infectieziekten is gebaseerd op het verbreken van deze keten, op welke plaats dan ook.

In tabel 1 is van vijf uiteenlopende pathogene micro-organismen de meest voorkomende wijze van overdracht en de porte d'entrée opgenomen. In de laatste kolom staan de maatregelen die noodzakelijk zijn om transmissie te voorkomen. De maatregelen moeten niet alleen overdracht naar patiënten voorkomen, maar zijn tevens gericht op bescherming van de gezondheidszorgmedewerker.

### Basispakket en aanpassingen

Afhankelijk van de patiëntenpopulatie variëren de maatregelen, maar een basispakket is altijd vereist. In de loop der tijden zijn de maatregelen nogal eens gewijzigd en steeds blijken aanpassingen noodzakelijk, bijvoorbeeld wegens nieuw ontdekte micro-organismen (Ebola, SARS), micro-organismen die steeds virulenter worden en/of meer resistentie tegen antibiotica ontwikkelen (MRSA) en ontwikkelingen waardoor meer invasieve ingrepen nodig en mogelijk zijn (microchirurgie).

Nadat het humaan immunodeficiëntievirus (HIV) en de wijze van overdracht ervan bekend werden in de jaren tachtig werden de maatregelen ten aanzien van bloed en een aantal secreta/excreta aangescherpt. Besloten werd deze maatregelen voortaan voor alle patiënten te laten gelden. Na een aantal jaren werden deze (universele) maatregelen nog uitgebreid met de voorzorgsmaatregelen ten aanzien van lichaamsvloeistoffen. Het nieuwe standaardpakket omvat dus

Mw. J.L. Paardekooper (✉)

Mw. J.L. Paardekooper, hygiënist, lid Gezondheidsraad.

**Tabel 1** Overdracht van micro-organismen. Maatregelen om overdracht te voorkomen.

Ziekte		Overdracht via	Porte d'entrée	Overdracht voorkomen
Open tuberculose	B	druppelkernen: lucht inademen*	longweefsel	hoestdiscipline
Verkoudheid	V	vocht/slijm handen: contact vocht/slijm voorwerpen: (in)direct contact grote druppels: lucht: (in)direct contact	slijmvlies oog/neus (meestal via handen)	maskers/isolatie handhygiëne goede R, evt. D
Furunculose	B	pus/vocht handen: contact huidschilfers: lucht: (in)direct contact	slijmvlies (neus) (meestal via handen) en niet-intacte huid	handhygiëne goede R, evt. D (isolatie)
Hepatitis B	V	bloed: instrumenten, voorwerpen: contact sperma e.a.: slijmvliezen: contact	niet-intacte huid en (niet-intacte) slijmvliezen	handhygiëne R, D, S preventie (prikaccident) geen besmet bloed veilig vrijen
Legionellose	B	waterdruppeltjes: lucht inademen	longweefsel	temperatuur water geen stagnerend water

B = bacterie; V = virus

R = reiniging; D = desinfectie; S = sterilisatie

\* Zowel bij tuberculose als bij legionellose is (contact)besmetting via medische hulpmiddelen ook mogelijk, bijv. via bronchoscopen resp. vernevelapparatuur.

voorzorgsmaatregelen bij direct of indirect contact met bloed, alle lichaamsvloeistoffen, secreta, excreta (behalve zweet), niet-intacte huid en slijmvliezen, en dit geldt ten aanzien van iedere patiënt.

In bijzondere gevallen worden nog extra maatregelen specifiek per patiënt genomen (bijvoorbeeld bij open tuberculose, mazelen, Ebola).

Dit basispakket maatregelen geeft richtlijnen voor:

1. *Handen*. Bij elk te verwachten contact met een in het standaardpakket genoemd lichaamsmateriaal moeten handschoenen worden gedragen. Na het uittrekken van de handschoenen de handen inwrijven met handalcohol (of wassen).

NB: Zichtbaar 'vuile' handen moeten altijd worden gewassen met water en zeep, maar in alle andere gevallen – waarbij transmissie via de handen moet worden voorkomen – is inwrijven met handalcohol de beste methode (microbieel gezien goede effecten, huidvriendelijk en weinig tijdrovend).

2. *Ogen en neus/mond* van de behandelaar beschermen bij te verwachten contact met lichaamsvloeistoffen e. d. door het dragen van bril en neus-mondmasker.
3. *Huid/kleding* van de behandelaar beschermen door speciale (over)kleding.

4. *Potentieel besmette voorwerpen*, omgeving e.d. optimaal reinigen en, afhankelijk van de besmetting en de toepassing, desinfecteren en/of steriliseren.

Ventilatie, isolatie, immuungecompromitteerde patiënten, operatiekameractiviteiten, prik- en snijaccidenten enzovoort worden niet besproken in dit artikel.

#### Drie categorieën

In 1968 publiceerde E.H. Spaulding<sup>2</sup> een praktisch schema voor de gezondheidszorg waarin een relatie gelegd werd tussen het infectierisico voor de patiënt en de reinheidsgraad van het te gebruiken instrument.

1. *Categorie I (critical)*: steriliteit vereist als instrumenten de intacte huid doorbreken en contact met steriele lichaamsholten mogelijk is (scalpel, naald e.d.);
2. *Categorie II (semi-critical)*: gedesinfecteerde instrumenten als er een contact is met intacte slijmvliezen (flexibele endoscopen, tonometer e.d.) of niet-intacte huid.
3. *Categorie III (non-critical)*: reiniging is voldoende voor instrumenten bij contact met intacte huid (stethoscoop, bloeddrukmeter, e.d.).

Het schema is overzichtelijk en wordt nog steeds als leidraad gebruikt, maar naarmate meer invasieve

handelingen plaatsvinden met instrumenten die wegens constructie of materiaal moeilijk of niet steriliseerbaar zijn, rijzen er problemen. Anderzijds neigt men er steeds meer toe om sterilisatie toe te passen hoewel theoretisch desinfectie voldoende effectief zou zijn in verband met bepaalde micro-organismen. Te denken valt hierbij aan het humane papillomavirus (HPV) dat bij desinfectie niet afdoende wordt verwijderd van bijvoorbeeld een speculum.

Ook prionen vallen buiten het schema, aangezien deze alleen te verwachten zijn in specifieke lichaamsmaterialen en wanneer van de geijkte sterilisatiemethoden afgeweken moet worden.

Achtereenvolgens zullen worden besproken het reinigen met (eventueel) aanvullende desinfectie van 1 omgeving/meubilair; 2 huid, handen, slijmvliezen; 3 instrumenten, medische apparatuur/specifiek meubilair.

Reinigen gevolgd door sterilisatie is vereist voor voorwerpen, instrumenten en vloeistoffen die rechtstreeks in contact komen met steriele weefsels, lichaamsvochten en organen.

### **Begrippen**

1. *Reinigen*. Het verwijderen van zichtbaar vuil en (on)zichtbaar organisch materiaal waardoor het aantal micro-organismen (sterk) gereduceerd wordt. Bij natte reiniging wordt met een schoonmaakmiddel en door mechanische actie het vuil verwijderd. Droog vuil wordt met behulp van (geïmpregneerde) stofbindende materialen of met een stofzuiger weggenomen.
2. *Desinfecteren*. Het verminderen van het aantal bacteriën, virussen of schimmels op intacte huid of slijmvliezen of op (levenloze) voorwerpen. Niet alle micro-organismen worden gedood, ook sporen blijven bestaan.
3. *Steriliseren*. Het doden van alle micro-organismen, inclusief sporen met een theoretische kans op overleving van kleiner dan  $1$  op  $10^6$ .

NB: Prionen (zie pag. 43) worden door de normale sterilisatieprocessen niet gedood. In voorkomende gevallen moeten daarom speciale maatregelen worden genomen.

## **Reinigen en desinfecteren**

### Omgeving/meubilair

Onder de omgeving wordt verstaan: de plafonds, muren en vloeren en meubilair dat niet onder de groep medische hulpmiddelen valt – evenals toiletruimten, wachtkamer en dergelijke. Voorzover hier sprake is van rechtstreeks

contact met patiënten betreft dit intacte huid of kleding. Een goede huishoudelijke reiniging is dus voldoende (zie ook hierna bij *Gemorst bloed*).

Speelgoed voor kleine kinderen kan direct of indirect in contact komen met de mond. Een wasproces in een wasmachine op  $60^{\circ}\text{C}$  is de beste methode om dit materiaal adequaat te reinigen en te desinfecteren.

**Optimale reiniging** Een goede reiniging bestaat meestal uit wrijven, boenen of borstelen met behulp van detergens of enzymproduct en water. Het schoonmaaksop wordt echter snel vervuild waardoor een toename van micro-organismen plaatsvindt.

Hoe meer hetzelfde sop wordt hergebruikt gedurende een langere periode, des te meer micro-organismen zich in het schoonmaaksop bevinden. Regelmatig een nieuw schoonmaaksop en eventueel een systeem met meerdere emmers zijn dus noodzakelijk. Een goede droging rondt optimale reiniging af.

Een ander aandachtspunt is de vereiste schoonmaak en droging van alle gebruikte emmers, kommen en moppen, borstels of doeken. Voorzover niet met disposable materiaal wordt gewerkt is reiniging in een wasmachine (op  $60^{\circ}\text{C}$ ) de betrouwbaarste methode.

### Gemorst bloed

Bij verontreiniging met potentieel besmet patiëntenmateriaal (bloed, braaksel e.d.) is (aanvullende) desinfectie noodzakelijk. Meestal betreft dit enkele druppeltjes bloed, die met een vochtig gaasje kunnen worden verwijderd met alcohol 70% waarna desinfectie plaatsvindt.

Als er echter sprake is van een grotere verontreiniging moet het gemorste organische materiaal eerst grondig worden verwijderd met een disposable doek, waarna desinfectie met alcohol 70% (oppervlak  $< 0,5 \text{ m}^2$ ) of met chloor (tabletten) (oppervlak  $> 0,5 \text{ m}^2$ ) aangewezen is (maximaal 2 tabletten in 3 liter water = 1000 ppm).

### Huid en slijmvliezen

1. *Handen van de behandelaar*. Bij visuele verontreiniging wassen met water en vloeibare zeep (zonder desinfecterende componenten) en drogen met papieren handdoek. Niet zichtbaar vuile handen kunnen worden gedesinfecteerd door inwrijven met handalcohol met terugvettende bestanddelen (zonder andere desinfecterende componenten), een snelle en effectieve methode waarbij reductie van transiënte micro-organismen beter gewaarborgd is dan bij het wassen met water en zeep.

2. *Huid van de patiënt.* Bij ingrepen waarbij de huidbarrière wordt doorbroken, wordt de huid gedesinfecteerd met chloorhexidine 0,5% in alcohol 70% (RVG), alcohol 70% of jodium 1% in alcohol 70% (RVG). De ingreep mag pas plaatsvinden als het desinfectiemiddel volledig is opgedroogd.

NB: Voor vaccinatie of injecteren hoeft de huid niet te worden gedesinfecteerd, tenzij er sprake is van verminderde weerstand van de patiënt.

3. *Slijmvliezen patiënt:* Bij ingrepen waarbij de slijmvliesbarrière wordt doorbroken, wordt het slijmvlies gedesinfecteerd met chloorhexidine 0,5% in water (RVG) of povidonjodium 10% (RVG).

**Wetgeving desinfectantia** Desinfecterende middelen mogen in Nederland alleen gebruikt worden indien zij wettelijk zijn toegestaan en dit is weer afhankelijk van het gebied waar zij voor gebruikt zullen worden.

Desinfectantia voor de huid ('antiseptica') moeten zijn voorzien van een RVG-nummer (Registratie Verpakte Geneesmiddelen). Deze middelen mogen beslist niet voor desinfectie van levenloze voorwerpen worden gebruikt.

Onder de Bestrijdingsmiddelenwet vallen middelen voor oppervlakten (vloeren, muren) en voorwerpen, deze zijn voorzien van een N-nummer.

Voor medische hulpmiddelen worden meestal middelen gebruikt met het CE-kenmerk (Conformité Européenne). Onder medische hulpmiddelen worden verstaan alle producten die met de patiënt in contact kunnen komen of bij de behandeling worden gebruikt (anesthesieapparatuur, endoscopen, instrumenten, behandelingsstoel enz., maar ook verbandmateriaal e.d.).

Buiten de registratie vallen gedetermineerde alcohol 70%-80% en handalcohol.

Instrumenten, medische apparatuur, specifiek meubilair

Instrumenten kunnen worden onderverdeeld in drie groepen.

1. *Contact met de intacte huid* houdt een zodanig laag risico in, dat een goede reiniging afdoende is (bloeddrukmeter). Toch zal in sommige gevallen alsnog een 'snelle' desinfectie met alcohol 70% worden aanbevolen om secundaire transmissie te voorkomen.
2. De tweede groep betreft *contact met intacte slijmvliezen* (laryngoscoop) of niet-intacte huid waarvoor na reiniging nog desinfectie noodzakelijk wordt geacht. Indien het materiaal hiertegen bestand is wordt aan reiniging en desinfectie in een instrumentenwasmachine (90°C, 5 minuten) altijd de voorkeur gegeven.

Met behulp van specifieke opzetstukjes of door spuit-slangetjes kunnen veel instrumenten in deze machines adequaat worden gereinigd en gedesinfecteerd.

Als hittedesinfectie niet mogelijk is moet na voorafgaande reiniging gedesinfecteerd worden met chemische middelen (CE-nummer) (zie hierna *Keuze van desinfectantia voor instrumenten*). Hieraan zijn nogal wat bezwaren verbonden, onder andere eventuele bijwerkingen van desinfectantia voor de gebruiker.

3. Instrumenten die in contact komen met *steriele weefsels, organen of lichaamsvochten* moeten steriel zijn. Aangezien zelf steriliseren nogal wat nadelen heeft, verdient het aanbeveling om naar alternatieven te zoeken. Waar mogelijk moet dit materiaal als steriele disposable worden aangeschaft. Uitbesteding van sterilisatie in een naburig ziekenhuis, eventueel bij een erkend sterilisatiebedrijf, is een tweede alternatief. Als er geen alternatieven voorhanden zijn is steriliseren door middel van stoom (3 minuten op 134°C of 15 minuten op 121°C) de beste methode (zie pag. 42 *Steriliseren*).

Medische apparatuur en specifiek meubilair zoals de behandelstoel vallen volgens de wetgeving onder medische hulpmiddelen. Bij aanschaf zal de leverancier hiervoor vaak al een bijbehorend CE-desinfectans aanraden. Toetsing vooraf aan de hand van punten zoals hierna omschreven wordt sterk aanbevolen.

#### *Keuze van een desinfectans voor instrumenten*

De volgende punten spelen een rol:

1. gebruik toegestaan (zie kader *Wetgeving desinfectantia*);
2. werkingsspectrum (effectiviteit t.o.v. welke micro-organismen);
3. stabiliteit gebruikoplossing;
4. invloed verontreiniging;
5. snelheid werking;
6. schadelijke residuen (patiënt);
7. invloed op materiaal instrument (corrosie e.d.);
8. schadelijke invloed op werknemer/omgeving (arbo-wetgeving);
9. invloed op milieu (milieuwetgeving);
10. specifieke aanwijzing met betrekking tot voorgaande reinigingsproces;
11. specifieke eisen met betrekking tot naspoeien na desinfectieproces;
12. kostenaspect.

Gebruikte instrumenten kunnen na gebruik zodanig verontreinigd zijn met organisch materiaal dat er al snel sprake is van indroging, waardoor de reiniging en desinfectie belemmerd worden. Om dit probleem te voorkomen kan men een desinfecterend middel

(inactiveringsvloeistof) aanschaffen dat tevens een reinigende werking heeft (uiteraard voorzien van CE- of N-merk). De uitdroging wordt hierdoor tegengegaan, evenals de vermeerdering van bacteriën – maar dit geldt niet voor onbepaalde tijd.

Bij het reinigen en desinfecteren van het besmette instrumentarium draagt men uiteraard handschoenen en eventueel andere beschermende kledingstukken. Desalniettemin wordt aanbevolen zo min mogelijk contact te hebben met de vuile instrumenten. Het verdient aanbeveling om deze na gebruik tezamen in een draadmandje in de inactiveringsvloeistof onder te dompelen en daarna op dezelfde wijze af te spoelen.

Een goede ondersteuning in het reinigingsproces van instrumenten is een ultrasoonreiniger, waarin vastgekoekt vuil als het ware wordt los getrild. In de ultrasoonreiniger moet een speciale vloeistof worden gebruikt. In overleg met de leverancier kan hiervoor wellicht een inactiveringsvloeistof zoals hiervoor genoemd worden gebruikt, op voorwaarde dat deze ook als zodanig wordt gekenmerkt volgens de wetgeving. Het draadmandje kan weer gebruikt worden om de instrumenten in de ultrasoon onder te dompelen en daarna na te spoelen.

Voor alle gebruikte vloeistoffen – de gebruikte oplossing van het desinfectans, van het inactiveringsmiddel en de ultrasoonvloeistof – geldt wat reeds in het kader *Optimale reiniging* werd vermeld. Er vindt een snelle toename van vervuiling en van het aantal micro-organismen plaats; regelmatige verversing van gebruiksverdundingen is noodzakelijk en de inactivatie- en ultrasoonbak moeten minimaal eenmaal per werkdag worden gereinigd.

**Steriliseren** Een van de beste methoden om medische hulpmiddelen te steriliseren is sterilisatie door middel van verzadigde stroom onder druk. Alle oppervlakken van het te steriliseren object moeten bereikbaar zijn voor de stoom op een tevoren vastgestelde temperatuur (121°C of 134°C) gedurende een tevoren vastgesteld aantal minuten (15 respectievelijk 3 minuten).

Voor de huisartspraktijk kan een kleine stoomsterilisator worden aangeschaft. Er bestaan verschillende typen (B, N en S). De keuze wordt bepaald door de aard van de te steriliseren medische hulpmiddelen.<sup>5</sup>

*B = Big sterilizer.* Hierin kunnen zowel verpakte massieve en holle voorwerpen als poreuze producten worden gesteriliseerd.

*N = Non-wrapped.* Niet-verpakte massieve instrumenten (schaar, pincet, speculum).

*S = Specified by the manufacturer.* Afhankelijk van de specificatie van de fabrikant voor niet-verpakte massieve instrumenten, maar tevens met

andere optie(s), bijvoorbeeld holle voorwerpen, textiel.

#### Aanschaf van sterilisatieapparatuur

Alvorens tot de aanschaf van een sterilisator wordt besloten is een uitgebreide afweging noodzakelijk, waarbij ook het vereiste voorgaande reinigingsproces moet worden betrokken.

1. Voor welke medische hulpmiddelen is steriliteit vereist?
2. Betreft het holle of massieve materialen?
3. Is verpakking noodzakelijk?
4. Welke medische hulpmiddelen – waarvoor steriliteit vereist is – zijn niet bestand tegen stoomsterilisatie?
5. Wat zijn directe en indirecte bijkomende kosten (zoals eisen aan waterkwaliteit, verpakkingsmateriaal, materiaal van vereiste controletests, frequentie technisch onderhoud, reparaties)?
6. Kosten personeel/tijdsbeslag?

Bij de inventarisatie moet zeker worden nagegaan of en zo ja welke medische hulpmiddelen als steriele disposable kunnen worden geleverd. Voor instrumenten waarvoor stoomsterilisatie onmogelijk is moet naar alternatieve sterilisatiemethoden worden gezocht (bijvoorbeeld gammasterilisatie door de industrie). Wellicht zijn er ziekenhuizen of sterilisatiebedrijven die de sterilisatie kunnen verzorgen. Het kostenaspect zal vaak de doorslag geven.

Het beheer van gesteriliseerde medische hulpmiddelen (zie hierna) is vaak een stiefkind wegens het vermeende tijdsbeslag. Als men dit echter vanaf het begin goed aanpakt en een kleine voorraad beheerst met regelmatige toepassing van het ‘first in, first out’ (FIFO)-principe, dan zijn de kosten vaak lager dan het moeten verwijderen van ongebruikte steriele medische hulpmiddelen wegens verlopen expiratiedatum.

#### Opslag van steriele medische hulpmiddelen<sup>7</sup>

Door de fabrikant of andere bronnen wordt het steriele medische hulpmiddel geleverd in een verpakking die – indien intact – de steriliteit moet waarborgen tot de aangegeven expiratiedatum. Dit geldt echter alleen als de wijze van opslag optimaal is. Na het verwijderen van de buitenste (verzending)verpakking moet daarom rekening worden gehouden met de volgende punten:

1. opslag in een speciale afsluitbare kast, liefst in een afgesloten ruimte;
2. geen direct zonlicht, vocht, extreme temperaturen of insecten in deze ruimte;

3. pakjes mogen niet worden gebundeld d.m.v. plakband, veiligheidsspelden, elastiekjes, e.d.;
4. pakjes mogen niet worden omgebogen (cave lange catheters of sondes);
5. pakjes moeten overzichtelijk worden opgeslagen;
6. het aantal middelen is gebaseerd op een reëel verbruik;
7. verbruik vindt plaats volgens FIFO-principe;
8. expiratedata moeten regelmatig worden gecontroleerd en middelen voorbij de expiratedatum mogen niet worden gebruikt.

Indien gesteriliseerd is in eigen beheer moet in overleg met de leveranciers vastgesteld worden hoe lang die steriele medische hulpmiddelen houdbaar zijn, en deze gegevens moeten op de betreffende pakjes staan.

Naast de steriele naalden, steriele instrumenten en dergelijke die in de kast staan, moeten de flessen met steriel zout, steriel water en desinfectantia voor de huid en slijmvliezen niet worden vergeten. Ook deze hebben een expiratedatum. Van flessen water en zout is de steriliteit verboden zodra ze zijn geopend. Binnen 24 uur na opening moeten deze worden weggedaan.

Ook (huid)desinfectantia zijn als zij in gebruik zijn in feite korter houdbaar dan de expiratedatum aangeeft. De apotheker kan duidelijkheid verschaffen over de maximale gebruikstijd.

Het voorzorgprincipe geldt uiteraard ook voor medicijnen, vaccins<sup>8</sup> en dergelijke die in de speciaal hiervoor bestemde koelkast (zonder vriesvak en zonder automatische ontdooiing) zijn opgeslagen. De temperatuur van deze koelkast moet liefst dagelijks worden gecontroleerd (2 tot maximaal 8°C).

Ten slotte: besmetting van de inhoud van tubes, potjes en dergelijke maar ook van vloeibare stikstof en zilvernitraat kan worden gereduceerd als per keer een schone spatel of schoon kommetje wordt gebruikt. Vermijd ook aanraking van de flesopening en de binnenzijde van de dop en desinfecteer vooraf met alcohol 70% ampullen en rubber doppen van flesjes.

## Prionen

Voor de Tweede Wereldoorlog waren al enkele erfelijke neurologische ziekten bij mensen bekend waarbij spongiforme afwijkingen en amyloïde plaques in de hersenen bleken voor te komen. Het bekendste was de ziekte van Creutzfeldt-Jakob (CJ), hoewel deze wereldwijd slechts sporadisch voorkomt (0,5-1 per miljoen persoonsjaren<sup>9</sup>).

Het later ontdekte kuru en de al twee eeuwen bekende schapenziekte scrapie bleken soortgelijke beelden te vertonen en ook bij andere dieren konden deze later worden aangetoond (kat, nerts, mink, gemsbok e.a.).

Het agens bleek geen bacterie maar ook geen virus te zijn (DNA of RNA waren niet aantoonbaar) maar een afwijkend soort eiwit. In 1982 werd door Prüssiner hiervoor het woord *prion* bedacht: proteinaceous infectious particle.

In de jaren tachtig en negentig woedde een epidemie onder koeien in het Verenigd Koninkrijk: bovine spongiforme encefalopathie (BSE). In de loop van de jaren ontstonden ook neurologische ziekten bij meestal jonge mensen die aan CJ deden denken en men vermoedde een relatie met de BSE-epidemie. Wel zijn er verschillen tussen het klinisch en neuropathologisch beeld, leeftijd en duur van de ziekte, zodat men ging spreken van variant-Creutzfeldt-Jakob Disease (vCJD).

Welke patiënten vormen een risico?

Zowel bij de ziekte van Creutzfeldt-Jakob als bij de variant-CJD gelden twee patiëntencategorieën als hoogste risico: de patiënt bij wie CJ of vCJD is vastgesteld en de patiënt die ervan wordt verdacht.

Bij CJ is nog een derde categorie: patiënten met geïmplanteerde duraplastiek of ooit behandeld met hypofyseextract en patiënten met prionziekte in de familie.

Corneatransplantaties zouden geen risicogroep opleveren.<sup>10</sup>

Welke weefsels of lichaamsdelen vormen een risico?

Zowel bij CJ als bij vCJD worden dura mater, hersenen, hypofyse, ruggenmerg en binnenste van het oog als weefselklasse A, het hoogste risico beschouwd.

Bij vCJD vallen hieronder ook lymfeklieren, tonsillen, appendix, milt en plaques van Peyer in de dunne darm.

Weefselklasse B – laag risico – betreft bij beide ziektebeelden een groot aantal organen; er blijft vooral bij de vCJD maar weinig over voor weefselklasse C (niet-detecteerbaar besmettingsrisico).

Aangezien prionen niet geïnactiveerd kunnen worden door de gebruikelijke desinfectantia maar ook niet door de gebruikelijke sterilisatiemethoden, moet voor gebruikt instrumentarium bij de patiëntencategorieën met risico voor CJ of vCJD naar alternatieve methoden worden gezocht.

De essentiële stap van goede reiniging van gebruikt instrumentarium vóór desinfectie en sterilisatie geldt des te klemmender voor eventueel met prionen besmet materiaal: al het organische materiaal moet eerst verwijderd worden.

Tegelijkertijd moet besmetting naar anderen voorkomen worden. Daarom volge men Richtlijn 31 van de WIP<sup>10</sup>, waarin neergelegd is dat met prionen besmet

materiaal van patiëntencategorie I – patiënt met vastgestelde CJD of vCJD – vernietigd wordt als ziekenhuisafval.

Dit geldt ook voor CJD derde categorie voor wat betreft weefselklasse A.

Bij verdenking op CJD of vCJD kán een desinfectiesterilisatie worden toegepast, die echter bijzondere desinfectantia en sterilisatiemethoden vereist, zodat deze bewerkingen alleen door gespecialiseerde centrale sterilisatieafdelingen kunnen worden uitgevoerd.

## Literatuur

- Morgan DR, Lamont TJ, Dawson JD, Booth Chr. Decontamination of instruments and control of cross infection in general practice. *BMJ* 1990 vol 300, 26 May 1990, 1379-80.
- Rutala WA, APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J. Infect Control* 1996;24:313-42.
- Werkgroep Infectie Preventie. Reiniging, desinfectie en sterilisatie. Richtlijn 3b, mei 2002.
- Werkgroep Infectie Preventie. Infectiepreventie ten behoeve van de thuiszorg, september 2001, deel 1: Algemene voorzorgsmaatregelen. Bruyn A de, Drongelen AW van, Wassenaar C. De Europese norm voor kleine stoomsterilisatoren; wat heeft u er aan? *Tijdschrift voor Hygiëne en Infectiepreventie* 2000(5),125-30.
- Normcommissie 301 081 Steriliseren en steriliteit. Norm kleine stoomsterilisatoren in ontwikkeling NEN-EN 13060.
- Richtlijnen Steriliseren en steriliteit. Opslag van steriele medische hulpmiddelen in direct omsluitende verpakking op de verpleeg- en behandelafdelingen, januari 1988.
- Sundermann LC, Guyt GJ. Vaccins en het koude staartje: bewaking van de cold chain. *Infectieziektebulletin* 1993;4(12): 280-4.
- Gezondheidsraad: Commissie Prionziekten. Prionziekten Publicatie nr 1996/25.
- Werkgroep Infectie Preventie. Infectiepreventie met betrekking tot prionziekten. Richtlijn 31, mei 2002.
- Broek PJ van den, Paardekooper JL, Vandenbroucke-Grauls CMJE, Wille JC. *Ziekenhuisinfecties, grondbeginselen van infectie* (ISBN 90 63481497).
- Sengers IJM, Van Ouwerkerk YM, Terpstra S. (red). *Hygiëne en infectiepreventie* (ISBN 90 3522311x).