

## Medisch handelen bij patiënten in een chronisch coma; een bijdrage uit de verpleeghuisgeneeskunde

J. C. M. LAVRIJSEN EN J. S. G. VAN DEN BOSCH

### Dames en Heren,

In 1985 beschreven Minderhoud en Braakman in dit tijdschrift enkele patiënten die na een hersenbeschadiging in een vegeterende toestand terechtgekomen waren.<sup>1</sup> In 1972 werd in de *Lancet* reeds voorgesteld om deze toestand 'persistent vegetative state' (PVS) te noemen, als beste beschrijving van dit klinische beeld.<sup>2</sup> Deze term vond daarna steeds meer ingang in de literatuur.<sup>3-15</sup> Bij patiënten in een PVS zijn de hogere hersenfuncties door beschadigingen uitgevallen, terwijl men wel activiteiten van de geïsoleerde hersenstam kan waarnemen, zoals een slaap-waakritme (met het openen van de ogen), hoestreflex, knarsetanden, smakken en dwanghuilen. De patiënten ademen zelfstandig, maar moeten kunstmatig worden gevoed via een sonde door de neus of door een gastrostoma. Er zijn geen tekenen van doelgericht handelen of van contact met de omgeving; de patiënt is 'awake but not aware'. Een PVS kan ontstaan na een schedeltrauma, na een massale bloeding in beide hemisferen of na andere acute hersenbeschadigingen, bijvoorbeeld ten gevolge van hypoxie of van hypoglykemie. In de acute fase van deze beschadigingen is de patiënt comateus: de ogen zijn gesloten, reacties op prikkels ontbreken en overname van vitale functies, zoals de ademhaling, kan nodig zijn. Door het ontbreken van de hoestreflex is de kans op een aspiratiepneumonie groot. In deze toestand is de patiënt dus volledig afhankelijk van ingewikkelde medische technologie. Voor degenen die dank zij deze zorg de comateuze fase overleven, kan herstel optreden. Dit herstel kan conform de veel gebruikte 'Glasgow outcome scale' als volgt worden beschreven: volledig herstel, matig gehandicapt, ernstig gehandicapt met volledige afhankelijkheid of een PVS.<sup>3</sup> In geval van PVS hebben de genoemde activiteiten van de hersenstam zich na enige tijd ontwikkeld, zodat de patiënt, met sondevoeding en verzorging, langdurig kan blijven leven.

Van patiënten met een door trauma ontstaan hersenletsel en langer dan 6 uur in coma, bleek na 1 jaar ruim 1% in een PVS te verkeren.<sup>16</sup> De prognose is daarbij uitermate somber: reeds na 1 maand PVS wordt niemand boven de 40 jaar meer onafhankelijk; na 3 maanden geldt dit voor alle leeftijden.<sup>16</sup> Herstel na 1 jaar is uitermate zeldzaam. In de literatuur worden slechts enkele patiënten beschreven die dan alsnog bij bewustzijn zijn geko-

men; zij blijven echter ernstig gehandicapt met volledige afhankelijkheid.<sup>4-7 10</sup>

Indien voor behandeling is gekozen, worden PVS-patiënten enkele maanden na de acute fase meestal in een verpleeghuis opgenomen. Binnen de verpleeghuisgeneeskunde is dan ook langzamerhand ervaring opgebouwd in de verzorging en de behandeling van deze categorie patiënten. Jarenlange ervaring met meerdere patiënten heeft in onze verpleeghuizen geleid tot een ontwikkeling in het denken over de behandeling, waarbij het voorkómen van een langdurige PVS uitgangspunt is geworden. Onderstaande ziektegeschiedenis leverde een belangrijke bijdrage in deze ontwikkeling.

Patiënt A, een 43-jarige vrouw, wordt in 1983 na een auto-ongeval opgenomen in het ziekenhuis, waar kaakfracturen, weke-delenletsels en een contusio cerebri worden vastgesteld. Op een computertomogram van de schedel zijn geen afwijkingen te zien. Twaalf dagen na opname raakt patiënte in een hypovolemische shock met asystolie en apnoe tot gevolg, naar later bleek op basis van een miltruptuur. Na reanimatie en splenectomie komt patiënte niet meer bij bewustzijn. Gestart wordt met sondevoeding via een neussonde, en een tracheostoma wordt aangelegd ten behoeve van bronchiaal toilet. Na 9 weken wordt zij onder het beeld van een PVS overgeplaatst naar ons verpleeghuis.

... Omdat nog niet zeker is dat patiënte niet meer bij bewustzijn zal komen, voert de verpleeghuisarts in de eerste maanden na opname een curatief beleid. De verpleging richt zich, naast de normale verzorging, speciaal op het geven van sondevoeding, decubituspreventie en mondverzorging. Fysiotherapie wordt gegeven ter voorkoming van contracturen. Door een intacte hoestreflex kan patiënte haar sputum goed ophoesten. De tracheacanule wordt dan ook 2 maanden na opname zonder problemen verwijderd, waarna het stoma dichtgroeit. In de loop van het eerste half jaar treedt geen verandering op in haar bewustzijnstoestand. De arts en de familie hebben inmiddels de hoop op herstel opgegeven. Na overleg met familie en huisarts wordt nu een abtinerend beleid vastgesteld, waarin het niet behandelen van levenbedreigende complicaties een plaats krijgt. De daarop volgende jaren blijven deze complicaties uit. Wel is vanaf het begin van de opname geregeld sprake van dwanghuilen en onrust, soms als reactie op geluid, tijdens fysiotherapie of bij het verwisselen van de sonde. Om deze symptomen te bestrijden, worden verschillende medicijnen uitgeprobeerd, waarbij de keuze uiteindelijk valt op diazepam.

Stichting Verpleeghuizen Gewest Helmond, Postbus 16, 5760 AA Bakel.

J.C.M. Lavrijsen en dr. J.S.G. van den Bosch, verpleeghuisartsen.

Correspondentie-adres: dr. J.S.G. van den Bosch.

Vijf jaar na opname ontstaan toenemende problemen met de sondevoeding. De sonde loopt slecht door, moet vaker verwisseld worden en wordt enkele keren opgebraakt. Na overleg met de familie treft de toenmalige afdelingsarts voorbereidingen om een gastrostoma te laten aanleggen door de chirurg. Door overdracht van de afdeling en familie-omstandigheden wordt de ingreep vooralsnog uitgesteld. Begin 1989, zes jaar na opname, ontstaan na het opbraken van de sonde een aspiratiepneumonie met koorts. Na hernieuwd overleg met familie en huisarts wordt door de huidige afdelingsarts, overeenkomstig het abtinerende beleid, afgezien van behandeling. Patiënte overlijdt niet en de situatie stabiliseert zich spontaan. Na een rustige fase nemen de sondevoedingsproblemen echter weer toe in ernst en frequentie: de sonde wordt meerdere keren per week uitgebraakt, soms met bloed, onder het beeld van ernstige dyspnoe met grote hoeveelheden moeilijk ophoestbaar sputum. De kans op verstikking neemt snel toe. Vanwege dyspnoe en onrust wordt het inbrengen van de sonde problematisch en het moet vaker uitgesteld worden. Slechts enkele verpleegkundigen zijn ertoe nog in staat. De dyspnoe is dermate belastend dat interventie nodig wordt geacht. De arts realiseert zich voor welk dilemma hij staat: hij wil patiënte de kans geven om te overlijden, maar vindt deze omstandigheden niet aanvaardbaar. Hij bespreekt dit dilemma in het team van zes verpleeghuisartsen. Deze zijn het met hem eens over de behandeling van de dyspnoe. Tevens wordt in dit overleg de behandeling met sondevoeding besproken, die op dit moment meer schade dan heil voor patiënte oplevert. Het aanleggen van een gastrostoma wordt bediscussieerd tegen de achtergrond van de bestaande en de verwachte gezondheidssituatie van patiënte.<sup>17</sup> Daarbij wordt duidelijk dat deze ingreep op korte termijn de sondevoedingsproblemen kan oplossen, maar niet wezenlijk zal bijdragen aan het welzijn van patiënte op langere termijn. Bovendien ontbreekt de toestemming van de patiënt. In deze omstandigheden wordt afgezien van de ingreep, uitgaande van het principe van niet-ingrijpen, daar belang voor en toestemming van patiënt ontbreken.<sup>18,19</sup>

Omdat voor ieder duidelijk is dat de huidige belastede toestand ook niet kan blijven bestaan, vindt een heroverweging van de totale behandeling plaats. Deze heroverweging, waarin het continueren van de behandeling uiteindelijk niet zinvol wordt geacht, leidt tot de conclusie dat het niet meer opnieuw inbrengen van de sonde, met de dood tot gevolg, in deze situatie als consequentie geaccepteerd kan worden. Voorwaarde is daarbij echter de overtuiging dat het staken van sondevoeding geen lijden tot gevolg zal hebben. Het artsen-team is hiervan overtuigd op grond van uitgebreide ervaring in het verpleeghuis met patiënten die in de terminale fase geen vocht of voeding meer tot zich nemen, en na 1-2 weken rustig in een uremisch coma overlijden. De uitkomst van de heroverweging wordt met verpleging en familie besproken. Dezen kunnen zich verenigen met de intentie om de behandeling te staken in de oprechte overtuiging dat dit in overeenstemming is

met de eigen waarden en de veronderstelde wens van patiënte.

Omdat patiënte aan de gevolgen van het besluit zal overlijden, bestaat ook behoefte aan ethische toetsing. Desgevraagd kan een medisch ethicus (prof. Sporken, emeritus hoogleraar medische ethiek te Maastricht) op ethische gronden met het besluit instemmen. Na deze laatste toetsing besluit de arts de behandeling bij deze patiënte, die zonder uitzicht op herstel 6,5 jaar in een onveranderde PVS verkeert, te staken. Vervolgens worden alle betrokkenen, maar vooral de verpleging, uitvoerig voorgelicht. Een apotheker en een internist worden geconsulteerd in verband met het couperen van het dwanghuilen in de stervensfase. Toediening van de diazepam-oplossing via de sonde is dan immers niet meer mogelijk, en dwanghuilen zou bij omstanders ten onrechte de associatie met lijden kunnen oproepen. Gekozen wordt voor een éénmalige injectie met een depotpreparaat van 50 mg haloperidoldecanoaat. Behalve de wens tot het dempen van het dwanghuilen spelen bij deze keuze ook andere argumenten een rol: een éénmalige injectie met een depotpreparaat voegt geen onnodige handelingen toe in een situatie waarin medisch handelen gestaakt wordt.

Als bij patiënte vanwege dyspnoe de sonde verwijderd wordt, effectueert de arts het besluit om de sonde niet meer opnieuw in te brengen. Vanaf dat moment treedt voor het eerst echte rust in. De diazepam-oplossing wordt nu vervangen door de depotinjectie haloperidol. De familie komt in deze dagen intensief afscheid nemen van patiënte, ook degenen die haar lange tijd niet meer gezien hebben. Een jarenlang onafgemaakt rouwproces wordt nu voltooid. Een week na het staken van de sondevoeding overlijdt patiënte in alle rust. Familie, verpleging noch arts heeft in deze fase enig teken van lijden gezien. Integendeel, de familie heeft de stervensfase als zinvol en menswaardig ervaren.

#### BESCHOUWING

Dit door alle betrokkenen als menswaardig ervaren stervensproces staat in schril contrast met het ontluisterende beeld dat door sommige collegae in de media van dergelijke stervensprocessen werd geschetst. Wij betreuren dit omdat deze beeldvorming in de besluitvorming en in de voorlichting aan betrokkenen een cruciale rol speelt. In de verpleeghuisgeneeskunde bestaat uitgebreide ervaring met normale, rustige stervensprocessen, waarin patiënten geen vocht of voeding meer tot zich nemen. Ook bij psychogeriatrische patiënten die resoluut alle vocht en voeding weigeren, zien we een rustige stervensfase. Bij patiënten in een PVS veronderstellen wij bovendien op medische gronden geen beleving van dorst, honger of pijn. Dergelijke belevingen vooronderstellen immers een geïntegreerd functioneren van hersenstam en van cerebrale cortex, hetgeen bij PVS-patiënten niet het geval is.<sup>8-11</sup> Beschikbare gegevens uit post mortem-onderzoek bij PVS-patiënten wijzen op een zodanige bilaterale beschadiging van beide hemisferen dat beleving niet verondersteld wordt.<sup>9</sup> Hetzelfde geldt voor de graad van reductie in het glucose-metabolisme

van de cortex, gezien bij positron-emissietomografieën.<sup>9</sup> Elektro-encefalogrammen zijn in dit kader niet relevant: zij vertonen bij PVS een grote variatie, en veranderingen komen niet overeen met het klinische beeld.<sup>6,8</sup> Op basis van deze beschikbare gegevens zien wij geen enkel medisch argument om bij patiënten in een PVS over te gaan tot actieve levensbeëindiging. Tevens is er het principiële bezwaar dat het noodzakelijke verzoek daartoe van de patiënt ontbreekt. Wij benaderen het sterfensproces bij patiënten in een PVS dan ook niet wezenlijk anders dan bij andere patiënten.

De ervaring met meerdere PVS-patiënten leert dat het niet-behandelen van intercurrente infecties niet automatisch leidt tot het overlijden van de patiënt. Wellicht dat goede verpleging, goede voeding, een intacte hoestreflex en een meestal jeugdige leeftijd overlijden door complicaties voorkomen of langdurig uitstellen. De langste beschreven overlevingsduur bedraagt meer dan 37 jaar.<sup>11</sup> Als op complicaties gewacht wordt, is het paradoxaal om op medische gronden de behandeling met sondevoeding wel zinvol te achten en op dezelfde medische gronden een andere behandeling te onthouden.<sup>12</sup> In plaats van de vraag of men gerechtvaardigd is te stoppen, zal men dus de vraag moeten stellen of met gerechtvaardigd is door te gaan met de behandeling. In deze ziektegeschiedenis waren de complicaties uiteindelijk de aanleiding om deze vraag te stellen. De arts vond voldoende argumenten om het continueren van de behandeling als niet zinvol te beschouwen. Er was geen sprake meer van een redelijke verhouding tussen medisch middel en doel, hetgeen door Leenen één van de criteria voor het staken van een medisch zinloze behandeling wordt genoemd.<sup>20</sup> Het medische karakter van deze vorm van sondevoeding werd reeds in meerdere publikaties bevestigd,<sup>8-10 12-14 20 21</sup> en is onlangs ook in ons land in jurisprudentie vastgelegd.<sup>22-25</sup>

Hoewel complicaties het staken van de behandeling wellicht emotioneel minder zwaar maken, ziet de arts zich er ook bij een ongecompliceerde PVS voor geplaatst de indicatie van de sondevoeding te heroverwegen. Deze indicatie is immers niet meer dezelfde als bij aanvang van de behandeling. De toenmalige indicatie, het overbruggen van een periode tot eventueel herstel uit coma, is in geval van PVS vervallen. De enige indicatie wordt dan het in leven houden van de patiënt, zonder aantoonbaar positieve bijdrage aan diens welzijn. De arts zal in deze veranderde context, vanuit een medisch-professioneel oordeel, de bijdrage van het medische handelen aan het welzijn van de patiënt moeten evalueren. Dit betreft een directe beoordeling van de vraag of het eigen medische handelen zinvol of niet zinvol is. Dit moeilijke oordeel van de arts zal voor discussie vatbaar zijn en moeten blijven. De arts die zorgvuldig zijn eigen handelen evalueert, zal daarom dit oordeel voorleggen aan collega's en bespreken met de familie van de patiënt en met de vertegenwoordigers van de bij de behandeling betrokken disciplines. Behalve medische voorlichting over de diagnose en de prognose, is een actieve begeleiding van de familie vanaf opname een voorwaarde om hen 'mee te laten groeien' in een dergelijk beslissingsproces.

Wanneer de hoop op herstel is opgegeven en de familie de realiteit voor de patiënt onder ogen ziet, kan een zorgvuldig genomen besluit van de arts om de behandeling te staken aanvaardbaar zijn.<sup>9 10 12 15 19</sup> Bij ons werd deze stap besproken en getoetst in het intercollegiale overleg. Dit overleg was tevens een belangrijke aanzet tot het ontwikkelen van eigen uitgangspunten in de preventie van een langdurige PVS, waarbij de aandacht niet gericht wordt op het abstinieren op onderdelen, maar op een evaluatie van de totale behandeling. Door een meer actieve, principiële benadering willen wij ad hoc oplossingen in crisissituaties voorkomen. Het is daarbij wenselijk gebruik te maken van bij voorkeur vooraf geformuleerde zorgvuldigheidsrichtlijnen, waarvan zekerheid over diagnose en prognose, de (veronderstelde) wens van patiënt en familie, alsmede toetsingsmomenten belangrijke peilers zijn. De internationale 'Appleton-consensus' gaf reeds een aanzet tot het verder ontwikkelen van deze richtlijnen.<sup>15</sup>

Dames en Heren, wie alert is op beslismomenten tijdens het beloop van een PVS en de behandeling als een proces ziet dat om geregelde evaluatie vraagt, kan tot een goed afgewogen besluit komen om een chronische PVS te voorkomen. Een intensieve begeleiding van de familie in dit proces is een essentiële voorwaarde. Wanneer de arts uiteindelijk besluit tot abstinieren, leidt het staken van de sondevoeding niet tot ontluistering, maar tot een menswaardig overlijden van de patiënt. Vanuit onze ervaring is er dan ook geen enkel argument voor actieve, ongevaarde levensbeëindiging bij PVS-patiënten. Op basis van specifieke ervaring met patiënten in een dergelijke toestand kan de verpleeghuisgeneeskunde door het geven van inzicht in uitgangspunten en zorgvuldige besluitvorming een bijdrage leveren aan de huidige discussie over deze problematiek. Door middel van deze les hopen wij hiertoe een aanzet te hebben gegeven.

#### LITERATUUR

- 1 Minderhoud JM, Braakman R. Het vegeterende bestaan. Ned Tijdschr Geneesk 1985; 129: 2385-7.
- 2 Jennett B, Plum F. Persistent vegetative state after brain damage. A syndrome in search of a name. Lancet 1972; i: 734-7.
- 3 Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. Lancet 1975; i: 480-4.
- 4 Arts WFM, Dongen HR van, Hof-van Duin J van, Lammens E. Unexpected improvement after prolonged posttraumatic vegetative state. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1985; 48: 1300-3.
- 5 Higashi K, Hatano M, Abiko S, et al. Five-year follow-up study of patients with persistent vegetative state. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1981; 44: 552-4.
- 6 Higashi K, Sakata Y, Hatano M, et al. Epidemiological studies on patients with a persistent vegetative state. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1977; 40: 876-85.
- 7 Rosenberg GA, Johnson SF, Brenner RP. Recovery of cognition after prolonged vegetative state. Ann Neurol 1977; 2: 167-8.
- 8 Cranford RE. The persistent vegetative state: the medical reality (getting the facts straight). Hastings Cent Rep 1988; 18: 27-32.
- 9 Position of the American Academy of Neurology on certain aspects of the care and management of the persistent vegetative state patient. Neurology 1989; 39: 125-6.
- 10 Council of scientific affairs and council on ethical and judicial affairs. Persistent vegetative state and the decision to withdraw or withhold life support. JAMA 1990; 263: 426-30.
- 11 Cranford RE. Termination of treatment in the persistent vegetative state. Semin Neurol 1984; 4: 36-44.

- <sup>12</sup> Kuitert HM. Levensbeëindiging van comateuzen? In: Berghmans RLP, Wert GMWR de, Meer C van der, eds. De dood in beheer; morele dilemma's rondom het sterven. Baarn: Ambo (verschijnt 1991).
- <sup>13</sup> Mackay RD. Terminating life-sustaining treatment. Recent US developments. *J Med Ethics* 1988; 14: 135-9.
- <sup>14</sup> Miles SH, Singer PA, Siegler M. Conflicts between patients' wishes to forgo treatment and the policies of health care facilities. *N Engl J Med* 1989; 321: 48-50.
- <sup>15</sup> De 'Appleton-consensus'. Guidelines for non-treatment decisions: an international working conference. *J Dan Med Ass* 1989; 151: 700-6. (Vertaling *Med Contact* 1990; 45: 315-9.)
- <sup>16</sup> Braakman R, Minderhoud JM, Gelpke GJ. De prognose van de vegetatieve toestand na ernstig traumatisch hersenletsel. *Ned Tijdschr Geneesk* 1985; 129: 2406-9.
- <sup>17</sup> Nationale Ziekenhuisraad. Omgaan met coma; medische, verpleegkundige, ethische en belevingsaspecten bij de behandeling en verzorging van comapatiënten. Utrecht: Nationale Ziekenhuisraad, 1987: 30-2.
- <sup>18</sup> Dupuis HM. Patiënten in coma, een oplosbaar probleem. *Ned Tijdschr Geneesk* 1988; 132: 1926-8.
- <sup>19</sup> Sutorius EPR. Invloed van het recht op de kwaliteit van leven en sterven; over de strekking en legitimatie van medisch handelen. In: Boon L, ed. Beslissen over leven & dood. Deel 8. Amstelveen: Stichting Sympos, 1989: 19-26.
- <sup>20</sup> Leenen HJJ. Het beëindigen van voedsel- en vochttoediening aan patiënten. *Ned Tijdschr Geneesk* 1985; 129: 1980-2.
- <sup>21</sup> Hayman S. Termination of life-sustaining treatment for incompetent nursing home patients. *Med Law* 1987; 6: 107-16.
- <sup>22</sup> Vonnis arrondissementsrechtbank Almelo; 1-7-1987 (Stinissen). *Medisch Contact* 1987; 42: 955-6.
- <sup>23</sup> Arrest gerechtshof Arnhem, 31-10-1989 (Stinissen). *Tijdschrift voor Gezondheidsrecht* 1990; 14: 79-83.
- <sup>24</sup> Arrest gerechtshof Arnhem, 16-1-1990 (Kort geding arrondissementsrechtbank Almelo, 11-1-1990, Nederlandse Patiënten Vereniging). *Tijdschrift voor Gezondheidsrecht* 1990; 14: 167-71.
- <sup>25</sup> Persbericht arrondissementsparket Almelo, 6-6-1990 (arts verpleeghuis Wiedenbroek). *ANP, Volkskrant* 7-6-1990.

Aanvaard op 15 juni 1990

## Capita selecta

### *Infectie rondom abdominale vaatprothesen*

P. J. E. H. M. KITS LAAR

De behandeling van perifere arteriële insufficiëntie is de laatste decennia sterk verbeterd door het gebruik van arteriële vaatprothesen. Het gebruik van deze prothesen heeft echter ook geleid tot nieuwe en specifieke problemen waarvan de meest gevreesde een infectie van de prothese is. Vooral infectie rondom een abdominale arteriële prothese is een catastrofe die tot grote diagnostische problemen aanleiding kan geven, met name bij internisten, radiologen en chirurgen. Vaak leidt deze complicatie tot de dood van de patiënt of het verlies van een been. De meest erkende behandeling is een radicale verwijdering van al het geïnfecteerde prothesemateriaal, meestal gecombineerd met revascularisatie van een of beide benen via alternatieve routes.<sup>1-5</sup>

#### VÓÓRKOMEN

De ware frequentie van infecties rondom abdominale vaatprothesen is om meerdere redenen moeilijk te achterhalen. Het interval tussen de implantatie en de manifestatie van de infectie kan lang zijn. Bovendien worden de infecties vaak niet herkend en is het niet ongebruikelijk dat patiënten voor de infectie in een ander ziekenhuis dan waar de implantatie plaatsvond, worden behandeld.<sup>2,6</sup> Prospectief verzamelde infectiepercentages voor grote groepen vaatprothesen zijn tot nu toe niet gepubliceerd. In retrospectieve studies worden, afhankelijk van de positie van de prothese, infectiepercentages vermeld variërend van 0,7 (aorto-iliacaal) tot 5,7 (aortofemo-

raal). Een redelijke schatting van een tegenwoordig te verwachten infectiepercentage voor de totale groep van abdominale vaatprothesen is ongeveer 1-2.<sup>2,6-8</sup>

Gegevens voor Nederland zijn niet beschikbaar. Via de Stichting Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg (SIG) te Utrecht bestaat er wel inzicht in het aantal abdominale vaatoperaties waarbij waarschijnlijk prothesen zijn gebruikt (operatiecode 353, 355.1/2/3/5). Van 1978 tot 1987 nam het aantal operaties toe van 1435 tot 3577 per jaar. Er bestaat geen centrale landelijke registratie van complicaties van vaatprothesen. De operatie ter verwijdering van vaatprothesen heeft (nog) geen eigen code en ontbreekt dus geheel in het SIG-bestand. Combineert men verwachte infectiepercentages met geschatte aantallen prothese-implantaties, dan zullen er tegenwoordig in Nederland ieder jaar ongeveer 70 patiënten een infectie rondom hun abdominale vaatprothese krijgen.

#### PATHOGENESE

Er zijn meerdere wegen beschreven waarlangs bacteriële kolonisatie en infectie van de prothese kunnen ontstaan.<sup>2,4,6</sup> Tijdens implantatie kan contaminatie optreden als gevolg van onsteriele handelingen, contact van de prothese met de huid of met lymfeklieren in de lies, of bijkomende buikoperaties. Als mogelijke bron van infectie moeten ook de in aneurysmata aanwezige trombi genoemd worden waaruit in ongeveer 10-20% van de gevallen bacteriën gekweekt kunnen worden (voornamelijk *Staphylococcus epidermidis*).<sup>9,10</sup> Uit experimentele studies blijkt, dat prothesen, vooral kort na implantatie, gevoelig zijn voor hematogene kolonisatie, zodat in de

Academisch Ziekenhuis, vakgroep Algemene Heelkunde, Postbus 1918, 6201 BX Maastricht.  
Dr. P. J. E. H. M. Kitslaar, chirurg.