

Transplantatie van dier naar mens

Een verkenning van de ethiek van xenotransplantatie

De Academische Boekengids 22, augustus 2000, pp. 6-8.

Onderzoekers proberen varkensorganen via genetische modificatie geschikt te maken voor orgaantransplantatie. Het laat zich raden dat deze nieuwe dimensie aan het toch al beladen thema 'transplantatie' de gemoederen bezighoudt. Een publieke discussie over de ethische kanten van xenotransplantatie is dan ook gewenst.

Welke ethische vragen zouden in de samenleving bediscussieerd moeten worden? In een rapport van de Nuffield Council on Bioethics uit 1996 wordt daarover een overzicht van gegeven. De Nuffield Council on Bioethics (www.nuffield.org) is een onafhankelijke denktank die opgericht is in 1991 met als doel de ethische aspecten van nieuwe ontwikkelingen in de geneeskunde en de biologie te doordenken. Tegen de achtergrond van dit rapport wil ik enkele ethische aspecten bespreken die mijns inziens aan de orde moeten komen.

Waarom eigenlijk xenotransplantatie?

Orgaantransplantaties van mens op mens (allotransplantatie) lijken behoorlijk succesvol. Deze transplantaties kunnen een grote gezondheidswinst met zich meebrengen. Daarom is er een grote maatschappelijke acceptatie om door middel van allotransplantatie geholpen te worden. Het succes van allotransplantaties leidt echter tot een tekort aan organen. Het aantal mensen dat op de wachtlijst voor transplantaties staat groeit gestaag. Dit komt onder andere doordat slechts een beperkt deel van de bevolking - ondanks uitgebreide mediacampagnes - bereid is postmortale donor te zijn. Bovendien komen bruikbare humane donororganen meestal vrij onder trieste omstandigheden. Orgaanontvangers overleven door een (meestal) vroegtijdige dood van de donor. Om het cru te zeggen: de beste manier om aan meer organen te komen zou wel eens het afschaffen van de verplichte bromfietshelm kunnen zijn.

Met dierenorganen hoopt men het probleem van een tekort op te heffen. Xenotransplantatie komt in beeld, omdat dieren al voor allerlei doeleinden worden gebruikt. Het opheffen van een tekort door dierenorganen te gebruiken, lijkt aan te sluiten bij het huidige diergebruik. Xenotransplantatie wordt in de lijn van het - tot nu toe min of meer aanvaarde - diergebruik geplaatst. Op de vraag of zij meende of het gebruik van varkensorganen voor transplantatie aanvaardbaar is, antwoordde minister Borst bijvoorbeeld: 'We eten ze toch ook op.' Xenotransplantatie zou bovendien de wrangheid van orgaantransplantatie weg kunnen nemen. Ontvangers hebben dan een mogelijkheid om een orgaan te ontvangen zonder de emotionele belasting van de tragische dood. Xenotransplantatie zou een soort bevrijding kunnen zijn en is *vanuit dit perspectief* wellicht minder bezwaarlijk dan allotransplantatie.

Overdracht van ziekten

Niet alleen argumenten vóór xenotransplantatieonderzoek moeten in onze samenleving bediscussieerd worden. Ook argumenten die kritisch staan ten opzichte van het onderzoek moeten aan de orde komen. Een argument tegen xenotransplantatie is het gevaar op overdracht van ziekten. Door de transplantatie van organen kunnen ook (virale) ziekten uit het dier naar de patiënt worden overgebracht. Zieke patiënten kunnen dan een besmettingsgevaar betekenen voor hun omgeving, of voor de hele bevolking. Aan de medisch-technische kant van dit argument wordt ook door het Nuffield Council veel aandacht besteed. De Council concludeert dat we met dit probleem nog niet klaar zijn en stelt in haar aanbevelingen (p.129) dat 'such risks should be discussed'.

Deze discussie is voor een belangrijk deel, maar niet uitsluitend, een discussie over de inschatting van de risico's. De ethische kwestie begint met de erkenning dat het probleem niet opgelost is met de gedachte dat de medisch-technisch risico's zo klein mogelijk gemaakt moeten worden. Uiterste zorgvuldigheid is in deze niet voldoende. Beslissingen over het toepassen van xenotransplantatie blijven beslissingen onder onzekerheid. Daarom is het belangrijk om de verschillende risico's te onderscheiden waarover beslist moet worden.

Het eerste risico is het risico voor de individuele patiënt. Bij dit soort medische beslissingen spelen zowel de patiënt als de dokter een centrale rol. Allereerst moet een patiënt op basis van goede informatie instemmen met een behandeling. Patiënten moeten weten welke risico's zij lopen. Daarnaast moet de dokter het medisch verantwoord vinden om een behandeling aan te bieden. De risico's voor de patiënt moeten proportioneel zijn met de kansen. Deze afweging behoort tot de professionele verantwoordelijkheid en kan niet afgewenteld worden op de beslissingsbevoegdheid van de patiënt.

Het tweede risico is het risico voor de omgeving en de samenleving als geheel. Een zieke patiënt kan een gevaar voor anderen betekenen. De vraag kan dus niet gereduceerd worden tot een vraag uit de relatie arts-patiënt alleen. Maar hoe moet de beslissing over dit risico genomen worden? Het probleem is dat het hier geen lokale (nationale) kwestie betreft, maar een globale (internationale) kwestie.

Overdraagbare ziekten stoppen niet bij de grens. Bovendien is het vervullen van allerlei veiligheidsvoorwaarden niet gemakkelijk. We kunnen mensen die een dierenorgaan ontvangen hebben niet in quarantaine plaatsen. Maar wat dan wel? Er is voorgesteld alle sociale contacten van een patiënt vast te leggen voor het geval dat er iets mis zou gaan. Een praktisch en juridisch weinig realistisch voorstel. Kortom, het maatschappelijk debat kan niet beperkt blijven tot de technische vraag naar infectierisico's, maar moet ook gaan over de ethische vraag hoe met dergelijke transpersoonlijke risico's omgegaan moet worden.

Dierexperimenteel onderzoek

Al lijkt xenotransplantatie aan te sluiten bij maatschappelijk geaccepteerd diergebruik, dierexperimenten zijn voornamelijk niet zonder problemen. Voordat xenotransplantatie ooit praktisch zal kunnen worden, zijn er nog veel vragen die door middel van dierexperimenteel onderzoek opgelost moeten worden. De afstoting van het dierlijk orgaan door het lichaam van de patiënt is bijvoorbeeld een groot probleem. Mede door genetische modificatie van de brondieren hoopt men dit probleem op te lossen. Bij dit onderzoek zullen de nodige dierproeven moeten plaatsvinden. Daarbij zal dieren ongerief worden aangedaan.

Het is gebruikelijk om dierexperimenten op hun ethische aanvaardbaarheid te beoordelen. Voordat de aparte dierproeven beoordeeld kunnen worden, moet echter de vraag gesteld - en beantwoord - worden of dierexperimenteel onderzoek wel de juiste richting is om het orgaantekort op te heffen. Het is over deze vraag dat een belangrijk deel van de maatschappelijke discussie eigenlijk gaat. Vooral de bezwaren van dierenbeschermingsorganisaties richten zich tegen deze onderzoekskeuze. Deze organisaties richten zich tegen de mentaliteit volgens welke diergebruik een automatisme is. Ze wijzen op de noodzaak om alternatieven voor dierproeven te ontwikkelen. Een alternatief voor xenotransplantatie zou erin kunnen bestaan om uit humane stamcellen weefsels te kweken voor transplantatiedoeleinden. Ook dit onderzoek staat nog in de kinderschoenen. En omdat voor dit onderzoek humane (rest-)embryo's nodig zijn, roept ook dit onderzoek de nodige ethische vragen op.

Als er eenmaal voor dierexperimenteel onderzoek gekozen is, dan komt de vraag naar de beoordeling van concrete proeven op. Het ongerief dat dieren aangedaan wordt, zal namelijk - net als in iedere andere dierproef - telkens gerechtvaardigd moeten worden. Dierproeven worden in het algemeen gerechtvaardigd geacht, als het belang zwaarder weegt dan het ongerief van de proefdieren. Bij de beoordeling van een dierproef binnen het xenotransplantatieonderzoek zal - vanwege het mogelijk levensreddende karakter van xenotransplantatie - elke proef waarschijnlijk goedgekeurd worden. De vraag die dan opkomt is hoe elke aparte proef op zich gerechtvaardigd kan worden, zonder dat die rechtvaardiging een rituele dans wordt.

Aap of varken?

Over welke dieren hebben we het eigenlijk? De Nuffield Council stelt de vraag of het uitmaakt of we varkens of primaten gebruiken. In het antwoord maakt ze een onderscheid tussen proefdieren en brondieren. Primaten zouden volgens deze Britse commissie (eventueel) wel gebruikt mogen worden als proefdieren in de voorbereidende dierproeven. Maar ze verdienen daarbij wel speciale bescherming. Dit is opvallend. In Nederland heeft men juist bij de laatste wijziging van de dierproefwetgeving de speciale bescherming van hond, paard, kat en aap opgeheven. Een aparte behandeling van deze diersoorten werd niet gerechtvaardigd geacht. Over de vraag of primaten gebruikt zouden mogen worden als brondieren is de Nuffield Council verdeeld. Een aantal leden acht het *princiepelijk* onaanvaardbaar om hogere primaten als brondier te gebruiken; andere leden achten het *praktisch* onaanvaardbaar. Deze laatste groep acht het gevaar van ziekteoverdracht van primaten naar mensen te groot. De Gezondheidsraad in Nederland sluit bij deze laatste groep aan. Ze is van mening (p.37) dat 'vanwege de grote kans op overdracht van vooral virale infecties, het gebruik van primaten als brondieren onaanvaardbaar is'. Maar ze vervolgt haar betoog met: 'Mochten deze veiligheidsproblemen in de toekomst overwonnen worden, dan is een ethische discussie over het gebruik van primaten aan de orde.'

Transgene brondieren

In de praktijk zal het dus wel om varkens gaan. Wat voor varkens zullen dat zijn en hoe zullen ze leven? Achter de argumenten tegen xenotransplantatie op dit gebied gaan twee negatieve inschattingen schuil. Ten eerste de inschatting dat de genetisch gemodificeerde brondieren zullen lijden en ten tweede dat ze in 'cleane' laboratoria gehuisvest zullen worden.

De eerste inschatting wordt vaak weersproken met het argument dat het niet waarschijnlijk is dat de brondieren ernstig ongerief zullen ondervinden, omdat ze niet ziek zullen zijn. Zieke dieren zouden immers niet geschikt zijn voor orgaanuitname ten behoeve van xenotransplantatie. Dit is echter niet zeker. Het lijden van brondieren hoeft ze namelijk niet noodzakelijkerwijze ongeschikt te maken voor xenotransplantatie. Het transgene dier kan bijvoorbeeld ongerief ondervinden als gevolg van de modificaties die nodig zijn om het menselijke immuunsysteem om de tuin te leiden. Het zou dan gaan om lijden en ongerief dat in de dieren wordt 'ingebouwd'. Dan zouden dieren gemaakt worden waarvan het leven per definitie uit ongerief bestaat. De maatschappelijke discussie zal over de vraag moeten gaan of we zulke dieren wel willen 'maken'.

Tegen de tweede inschatting, de huisvesting in 'cleane' laboratoria, wordt ingebracht dat deze huisvesting niet noodzakelijk dieronvriendelijk zal zijn. De dieren moeten weliswaar worden gehuisvest op een wijze die hen vrijwaart van allerlei voor mensen gevaarlijke ziekteverwekkers, maar dat kan ook

welzijnsvriendelijk gebeuren. En omdat het hier kostbare dieren betreft, zal er waarschijnlijk beter voor gezorgd worden dan dat er voor gewone productiedieren gezorgd wordt. Vergeleken met gewone varkens zullen de xenotransplantatievarkens het waarschijnlijk goed hebben. Volgens de Gezondheidsraad rechtvaardigt deze vergelijking mogelijke welzijnsaantastingen op zich nog niet: 'De commissie vindt echter dat, conform de nota Rijksoverheid en Dierenbescherming, onafhankelijk van het doel dierhouderij alleen gerechtvaardigd kan worden als er voldoende rekening wordt gehouden met de natuurlijke behoefte van de dieren.'

Het beste voor de patiënt?

Xenotransplantatie zou goed zijn voor de patiënt. Wie is 'de patiënt'? En wat is goed voor hem of haar? Op macroniveau kunnen we de vraag stellen of xenotransplantatie goed is voor 'de patiënt in het algemeen'. Het ontwikkelen van xenotransplantatie sluit aan bij de grote aandacht in het gezondheidssysteem voor cure en de kleine aandacht voor care. Die ongelijkheid tussen *cure* en *care* komt ook tot uitdrukking in de financiële keuzen die in de zorg gemaakt worden. Grote en opzienbarende successen die snel veel gezondheidswinst opleveren, ogen nu eenmaal veel beter dan langdurige en intensieve zorg voor chronisch zieken. Kritische vragen bij hightech ontwikkelingen zoals xenotransplantatie komen voort uit de overweging dat er te weinig aandacht voor zorg is in het gezondheidssysteem. De 'patiënt in het algemeen' is misschien wel meer gebaat bij een grotere aandacht voor zorg dan bij xenotransplantatieonderzoek.

Maar de vraag of xenotransplantatie wel het beste voor de patiënt is, kan ook op andere niveaus gesteld worden. Bijvoorbeeld op het moment dat xenotransplantatie als experimentele behandeling wordt aangeboden: is deze experimentele behandeling wel het beste voor deze patiënt? En wie beslist daarover? Allereerst heeft het behandelende team een verantwoordelijkheid voor het aanbieden van deze (experimentele) behandeling aan de patiënt. Daarnaast echter hebben ook de onderzoekers en het bedrijf dat het xenotransplantatieonderzoek verricht hun verantwoordelijkheid en ten slotte is de bescherming van proefpersonen ook een zaak van de overheid. Als het vanuit het onderzoek een noodzakelijke volgende stap is om experimenten met mensen te gaan doen, is dat dan ook het 'beste' voor de betrokken patiënten. Hier komt opnieuw de autonomie van de patiënt in beeld: op welke wijze dient een patiënt geïnformeerd te worden, opdat er sprake kan zijn van een reëel respect voor de autonomie van de patiënt? Respect voor autonomie impliceert niet 'U vraagt, wij draaien', maar bevat ook een plicht om te zorgen dat een patiënt op een verantwoorde wijze tot zijn beslissing is gekomen. In deze context betekent *informed consent* tenminste dat de patiënt de informatie op zijn waarde heeft kunnen schatten. Onder welke omstandigheden kunnen we dat verwachten van een patiënt, die anders zou sterven? Hoe kan voorkomen worden dat het meedoen aan experimentele behandelingen voor patiënten een soort van 'strohalp'-geneeskunde wordt?

En als xenotransplantatie een veilige reguliere behandeling wordt, is het dan ook het beste voor alle patiënten die in aanmerking komen? Hier is het belangrijk ons te realiseren dat het succes van allotransplantatie mede samenhangt met de schaarste aan donororganen. Om nu voor een transplantatie in aanmerking te komen, moet een patiënt - buiten het orgaanfalen - in topvorm zijn. Als er meer organen zijn, dan zal waarschijnlijk ook de indicatiestelling veranderen. Een groter aanbod van organen kan tot het versoepelen van de criteria leiden op grond waarvan iemand in aanmerking komt voor een behandeling. En als de criteria versoepeld worden, dan zal het slagingspercentage waarschijnlijk afnemen. In dat geval zullen dus meer mensen schade ondervinden als gevolg van een (mislukte) behandeling. Belangrijk is om te bedenken dat het hier niet gaat om schade als gevolg van een fout in de behandeling, maar om schade als gevolg van een kleinere slagingskans. Dit lijkt (statistisch gezien) niet het 'beste' voor de patiënten.

Lichamelijke identiteit

Het laatste en misschien wel moeilijkste vraagstuk dat door xenotransplantatie opgeroepen wordt is het vraagstuk van de menselijke identiteit. Dit is allereerst de vraag naar de betekenis van onze lichamelijke voor onze identiteit. Een bezwaar tegen xenotransplantatie zou zijn dat er een problematische opvatting over het menselijk lichaam achter schuil zou gaan. Door xenotransplantatie lijkt het menselijk lichaam gezien te worden als een machine, waarin naar believen nieuwe onderdelen gestopt kunnen worden. En als dit ook nog eens varkensorganen zijn, dan lijkt de identiteit van ons mens-zijn op het spel te komen staan. Xenotransplantatie lijkt uit te gaan van een volledige scheiding tussen lichaam en geest. En deze scheiding is - om het voorzichtig te zeggen - niet volledig houdbaar. Een klassiek wijsgerig probleem wordt door een eventuele mogelijkheid van xenotransplantatie op scherp gesteld.

Nu zou men hier tegenin kunnen brengen dat het bij xenotransplantatie - net als bij allotransplantatie - slechts die organen betreft die functioneel zijn voor het biologische bestaan van het lichaam. Onze identiteit huist niet (meer) in ons hart, lever of nieren. Die organen zijn niet functioneel voor de geestelijke identiteit van de mens. Met ander woorden, met een varkenslever gaat de mens natuurlijk niet knorren. Maar het probleem met een dergelijke functionalistische opvatting van het menselijk lichaam is dat deze weer een nieuwe scheiding tussen 'geest' en 'lichaam' creëert. Namelijk een scheiding tussen lichaamsdelen die de geestelijke identiteit creëren (vooral de hersenen) en lichaamsdelen die daar slechts ondersteunend aan zijn (de rest van het lichaam). Ik denk dat dit een te simplistisch beeld van het menselijk lichaam is: de mens is gelukkig meer dan een hoofd met ondersteuning van de rest van het lichaam. Als dansen, vrijen of sporten invloed hebben op ons zelfbesef,

wat betekent het idee om een varkensorgaan te hebben voor een individu? Zodra de scheiding tussen lichaam en geest genuanceerd wordt, dat is zodra lichamelijke identiteit en geestelijke identiteit niet volledig meer gescheiden gedacht worden, heeft het inbrengen van (soort)vreemde organen gevolgen voor het denken over menselijke identiteit. De discussie over xenotransplantatie ontleent haar specificiteit volgens mij aan het gevoel van ongerijmdheid dat door deze identiteitsvragen opgeroepen wordt. Het is dan ook opvallend dat tot nu toe in het maatschappelijk debat weinig serieuze aandacht aan dit vraagstuk besteed is.

De relatie mens-natuur

Onze menselijke identiteit is niet alleen opgebouwd uit een beeld van onze lichamelijkeheid. Onze identiteit wordt ook bepaald door de plaats die de mens inneemt tegenover de overige natuur. In het denken over deze plaats is er, mede onder invloed van biologische kennis, een tendens om de gedachte te verlaten dat de mens de 'kroon op de schepping' is. Zo spreken sommigen consequent van 'mensen' en 'andere dieren'. De gevolgen van deze tendens voor onze gemeenschappelijke identiteit worden in de discussies over xenotransplantatie zichtbaar. De ene kant op wordt de menselijke heersersrol gerelativeerd. De mens wordt niet (langer) gezien als de heerser die de overige natuur uitsluitend vanuit het nut voor het eigen overleven kan beschouwen. Xenotransplantatie, als een volgende stap in de onderwerping van de niet-menselijke natuur ten gunste van het menselijke leven, wordt dan ter discussie gesteld.

Maar er is ook een tendens de andere kant op. Ik zou dit de tendens van de 'demoralisering' van de menselijke identiteit willen noemen. Als wij mensen onszelf niet meer als de 'kroon van de schepping' beschouwen, dan zouden wij - net als de overige schepping - slechts op het overleven van ons nageslacht, onszelf en onze familie gericht zijn. Deze 'darwinisering' van onze collectieve identiteit lijkt voor xenotransplantatie de aangewezen weg vrij te maken. Xenotransplantatie wordt dan ook wel verdedigd met een beroep op de biologische overlevingsdrang van mensen. Een probleem dat ik hiermee heb is dat deze 'ontketende' overlevingsdrang niet - op voorhand - ophoudt bij het gebruik van de niet-menselijke natuur.

Bij de discussie over de eventuele mogelijkheden van xenotransplantatie staat uiteindelijk onze mensvisie op het spel. De vraag is daarbij niet alleen 'Wie ben ik?', maar ook 'Wie zijn wij?'. En natuurlijk is het niet direct mogelijk om tot een antwoord op deze vraag te komen, maar dat maakt academische reflectie en maatschappelijke discussie nog niet overbodig. Om een goede maatschappelijke discussie over xenotransplantatie te kunnen houden zal serieus over deze vragen gereflecteerd moeten worden.

Besluit

De morele bezwaren tegen xenotransplantatie gaan verder dan emotie en angst, maar hebben betrekking op de omgang met dieren, de risico's van nieuwe ziekten, de ontwikkeling van de geneeskunde en de menselijke identiteit. Het gaat hier om belangrijke waardegebieden, maar de directe betekenis van die waarden voor een concrete beslissing ten gunste of ten nadele van de ontwikkeling van xenotransplantatie is nog onduidelijk. Daar gaat het volgens mij ook niet om. De politieke en bestuurlijke behoefte om deze overwegingen zo snel mogelijk in een 'gezaghebbend advies' geplaatst te hebben gaat voorbij een de kern van het probleem. Het gaat namelijk bij xenotransplantatie uiteindelijk om de vraag naar onze individuele en collectieve identiteit. Hoe bepalen wij onze identiteit tegenover de opkomst van dit soort technologische mogelijkheden. Deze identiteitsopbouw zal in reflectie en gesprek tot stand moeten komen. Problemen die door de mogelijke ontwikkeling van xenotransplantatie aan de orde worden gesteld, vragen om academische reflectie en een moreel gesprek in onze samenleving. Reflectie en gesprek zijn er niet mee gediend als - op voorhand - alle vragen en tegenwerpingen als emotioneel en ingegeven door angst worden gekarakteriseerd. Reflectie en gesprek moeten daarbij niet gericht zijn om de problemen zo snel mogelijk op te lossen, ook niet om de pijnpunten zo snel mogelijk van tafel te schuiven, maar om op zoek te gaan naar de diepere culturele en filosofische wortels van ons zelfverstaan. Uiteraard moeten we ondertussen de praktische inbedding van de technologische ontwikkelingen niet vergeten. Daarvoor geven rapporten als die van de Nuffield Council en de Gezondheidsraad praktische handreikingen. Zij helpen om concrete waarden (als dierenwelzijn, gezondheidsrisico's en patiëntenbescherming) te beschermen. Het echte denkwerk zal elders in de samenleving moeten gebeuren. Het is te hopen dat de informatiecampagne van Consument en Biotechnologie hieraan zal bijdragen.

'Pig in the Middle': beeldende informatie over xenotransplantatie

Het dikke rapport van de Nuffield Council over de bio-ethiek van de xenotransplantatie, hierboven beschreven, hoe krijg je dat over het voetlicht, bijvoorbeeld voor leerlingen die onderwijs volgen in het vak Algemene Natuurwetenschappen (ANW)? De Y Touring Theatre Company uit Londen, die zich erop toelegt om wetenschappelijke toepassingen die maatschappelijke discussies oproepen door theaterstukken toegankelijk te maken voor jonge mensen, liet daartoe, uitgenodigd door het Rathenau Instituut en de Stichting WeTeN, onlangs in Utrecht zien hoe dat kan. Het gezelschap heeft eerder stukken gebracht, onder andere over genetisch gemodificeerd voedsel en kloneren en nu dus over xenotransplantatie en bereikt zeer veel middelbare scholieren in Engeland.

Scriptschrijvers, regisseurs en acteurs verdiepen zich uitgebreid in het betreffende thema. Voor het stuk

over xenotransplantatie getiteld *Pig in the Middle* betekende dat oriëntatie in nierdialyse-instituten, gesprekken met patiënten, artsen, wetenschappers en dierenbeschermingorganisaties. Dan wordt een script gemaakt en in een spel van ongeveer een uur wordt het thema op het toneel gebracht. Daarna gaan de acteurs met het publiek, de scholieren, in discussie. De acteurs worden in die discussie, die zeker zo belangrijk is als het stuk zelf, aangesproken op hun rol in het stuk en moeten dus hun zaak goed beheersen. Wat ik in Utrecht te zien kreeg, en wat ik eerder in Amsterdam over het thema kloneren zag, is indrukwekkend. Niet alleen wordt er goed en boeiend geacteerd, waarbij alle aspecten van het thema aan bod komen, maar ook de proeve van een discussie (in Utrecht voornamelijk met docenten ANW) liet zien dat de (soms jonge) acteurs zich, ongetwijfeld met veel inzet, ingeleefd hebben in hun rol en de achtergrondkennis die nodig is beheersen. Het is de bedoeling dat voor onze middelbare scholen eigen bewerkingen komen. Als dat lukt, ontstaan unieke mogelijkheden om de wetenschap dichter bij havo- en vwo-leerlingen te brengen en zullen de nieuwe vakken anw en ook Culturele en Kunstzinnige Vorming (CKV) een extra en inspirerende impuls krijgen.

Wiel Hoekstra

Frans W. A. Brom, Centrum voor Bio-ethiek en Gezondheidsrecht, Faculteit Theologie van de Universiteit Utrecht.

Besproken boeken:

Gezondheidsraad: Commissie Xenotransplantatie, *Xenotransplantatie*. Rijswijk: Gezondheidsraad, 1998, publicatienr 1998/1; *Animal-to-Human Transplants. The Ethics of Xenotransplantation*. Londen: Nuffield Council on Bioethics, 1996, en de informatiecampagne over xenotransplantatie van de Stichting Consument en Biotechnologie (www.xenotransplantatie.nl).