

# Hartklep namaken is hele klus

ANCA BOON BEELD UMCU

**Werkt een hartklep niet meer goed, dan kan een thoraxchirurg die tegenwoordig vervangen. Hij heeft de keuze uit twee typen: mechanische en biologische kunstkleppen. Beide hebben zo hun voor- en nadelen. Voor beide zijn er veelbelovende perspectieven.**

In het UMC Utrecht kreeg de 27-jarige Kiki Bleeker begin juli een verbeterde versie van de biologische hartklep. Thoraxchirurg Willem Suyker, die de klep plaatste, verwacht dat deze variant langer meegaat. De klep zou niet, zoals doorgaans nodig is, na 10 tot 15 jaar vervangen hoeven te worden. Hoelang deze klep precies meegaat, moet in de praktijk blijken.

Een hartklep namaken, dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Niet alleen moet het implantaat 100.000 keer per dag openen en sluiten. Het moet ook meegaan zo lang als de patiënt leeft: vaak tientallen jaren.

In het menselijk hart zitten vier kleppen. Terwijl de hartspieren het bloed in een bepaalde richting stuwen, voorkomen de kleppen dat het kan terugstromen.

Bij ouderen is de aortaklep vaak verkalkt en de opening daarmee vernauwt. Normaal gesproken zorgt de klep ervoor dat bloed ongehinderd vanuit de linkerkamer naar de lichaamslagader, de aorta, stroomt. Met een verkalkte klep moet de linkerkamer harder werken om voldoende bloed de lichaamslagader in te pompen. Na verloop van tijd geeft die extra inspanning hartfalen.

Bij de 27-jarige Bleeker ontstonden de hartproblemen na een bacteriële ontsteking die in haar keel begon maar ook elders in haar lichaam schade aanrichtte. De streptokokkeninfectie resulteerde erin dat haar hartklep niet meer goed functioneerde. Ook Bleeker stond in eerste instantie voor de keuze van een van de twee typen kunstklep.

De mechanische klep heeft als voordeel dat hij van duurzaam materiaal is en meestal een leven lang meegaat. Om het te plaatsen, moet de patiënt wel een zware operatie ondergaan: de hartchirurg opent de borstkas, snijdt de oude aortaklep eruit – terwijl de bloedcirculatie wordt overgenomen door de hart-longmachine – en plaatst de mechanische klep.

Een tweede nadeel is dat er met deze kunstklep sneller bloedstolsels ontstaan. Patiënten moeten daardoor altijd bloedverdunners slikken. Daarom viel deze optie af voor Bleeker: ze wilde blijven paardrijden. Met bloedverdunners wordt dat afgeraden; de kans op een inwendige bloeding na een val is te groot. Ook gaan deze middelen niet goed samen met haar kinderwens.

## biologische hartklep

De tweede optie, een biologische hartklep, bleef over. Die wordt gemaakt van dierlijk materiaal – het hartzakje van een rund, paard of varken. De patiënt hoeft hierbij meestal geen volledige openhartoperatie te ondergaan. Een 'interventiocardiooloog' kan de nieuwe hartklep plaatsen met een katheter die via de liesslagader naar het hart gaat. De biologische klep zit dan opgevouwen in de katheter en wordt uitgevouwen op de plaats van de oude klep. Na deze ingreep moeten patiënten nog wel bloedverdunners slikken, maar ze kunnen daar na drie maanden mee stoppen.

Dit type klep is echter na tien tot vijftien jaar versleten. De patiënt moet dan alsnog een openhartoperatie ondergaan om de klep te vervangen. Zeker gezien de jonge leeftijd van Bleeker een belangrijk minpunt.

Thoraxchirurg Suyker wist echter van een verbeterde versie van de biologische hartklep die sinds kort beschikbaar

is. De klepbladen zijn, zoals gebruikelijk, gemaakt van rundervees. Een speciale behandeling moet kalkafzetting op de bladen tegengaan en ervoor zorgen dat de kunstklep langer meegaat.

Een tweede punt waarop producent Edwards Lifesciences de kunstklep verbeterde, is dat artsen er een nieuwe klep in kunnen zetten met een katheter via de liesslagader zonder de oude klep eerst te verwijderen. Een openhartoperatie is dus niet nodig. Deze kunstklep is in een Londens ziekenhuis inmiddels bij een handvol patiënten geplaatst. Bleeker kreeg hem als eerste Nederlandse patiënt – nog wel via een openhartoperatie.

## kunstklep van sterke en soepele vezel

Het Universitair Medisch Centrum Utrecht heeft niet alleen de Nederlandse primeur met de verbeterde biologische hartklep. Een groep wetenschappers werkt er al een aantal jaar aan de ontwikkeling van een kunstklep van alternatief materiaal: de kunstvezel Dyneema Purity.

De Utrechtse experimenteel hartchirurg Paul Gründeman kwam Dyneema op het spoor tijdens een rondleiding bij chemieconcern DSM in Geleen. Hij hoorde dat de kunstvezel uiterst flexibel is én vele malen sterker dan staal. Ideaal voor een kunsthartklep die in een jaar 36,5 miljoen keer moet openen en sluiten én het decennialang moet volhouden zonder te vervormen of te slijten, dacht Gründeman. Dyneema Purity-vezels zijn geschikt voor gebruik in het menselijk lichaam. Zo worden ze al gebruikt als hechtmateriaal voor gescheurde pezen en ter correctie van een kromme wervelkolom (*scoliose*).

In de afgelopen jaren implanteerden de Utrechtse onderzoekers een prototype dat ze zelf ontwikkeld hebben, in schapen. Ze volgden de dieren zes maanden. De Dyneemaklep presteerde in verschillende opzichten beter dan een standaard biologische klep, schreven ze eind juli in het vakblad *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. Zo bleven er in de Dyneemagroep meer dieren in leven, ging de kunstvezelklep niet kapot en verkalkte hij niet. Alleen de vorm bleek nog niet optimaal: enkele kleppen lekten iets na verloop van tijd.

Een andere vraag die antwoord behoeft, is of patiënten met een Dyneemahartklep antistolling moeten blijven slikken, of een lage dosering volstaat of dat ze helemaal zonder kunnen. De klepvlieszen mogen verder niet overwoekerd raken met bindweefsel, omdat ze dan hun elasticiteit verliezen.

Voor de ontwikkeling van de hartklep werkt Gründemans divisie Hart en Longen van het UMC – die bestaat uit hartchirurgen, cardiologen en promovendi – samen met de afdeling DSM Biomedical. Blijkt de kunstklep in proefdieren goed te werken, dan zal een producent van hartkleppen het stokje overnemen en kan de eerste patiënt hem geïmplanteerd krijgen. Het duurt zeker nog een aantal jaren voordat die stap kan worden gezet.