Xenotransplantatie

EEN DIER ALS DONOR

Jort Siemes

A group of people performing surgery

Description automatically generated

**Intro Isabelle Pirson**

Isabelle Pirson: MA MSc

Promovendus bio-ethiek

Ik, ik snap het nee is prima ja dus Ik heb twee jaar voordat ik mij ga promoveren nu bij het Rathenau instituut gewerkt. En daar hebben we meegewerkt aan aan dit onderzoek, dus ook waar we dus eigenlijk gingen kijken naar de meningen van Nederlanders over.

Gaat het ook wel over de ethische vragen, maar was het ook meer een soort inventarisatie van wat zijn nou de meningen en perspectieven van Mensen en welke wat vinden we daarin? Welke aanbevelingen kunnen we daar doen? En nu ben ik bezig met een promotie die zich echt richten op de ethiek van een wel iets anders hoor van gentherapie dus.

**Ja super nou heel interessant. Ik wou eigenlijk als eerst even vragen, Waarom zijn er In de geneeskunde alternatieven voor transplantatie nodig, zoals xenotransplantatie?**

Dat is een goeie vraag. Ik denk nou ja, wat eigenlijk? Uit alle problemen is dat er meer Mensen zijn die een orgaan nodig hebben dan dat er organen zijn, dus dat ze in die zin dat er een tekort is aan het aantal organen dat getransplanteerd kan worden en dat er daardoor een hele lange wachtlijst. En dat dat eigenlijk een reden is om te zeggen van hebben we, dan kunnen we dan alternatieve manieren bedenken om ervoor te zorgen dat er. Wel genoeg organen zijn om dus Mensen die een orgaan nodig hebben daarin te helpen.

**Ja en is dit ook iets wat? Wat denk jij schaalbaar zou kunnen worden, dus zou bijvoorbeeld iets zoals ik xenotransplantatie tegen hele vraag kunnen opnemen, of gaat dit maar iets zijn wat een klein gedeelte van de transplantaties kan?**

En, Ik denk dat verschillende dingen daarbij relevant is aan de een of ander is niet alle organen zijn, denk ik even makkelijk, want je hebt nu Alleen maar over xenotransplantatie, denk ik geldt. Ja dat niet alle organen en Ik ben geen transplantatie auto, maar even makkelijk te transplanteren zijn naar Mensen. Dus wat wij in die dialogen ook veel hoorde was dat ze eigenlijk het hart is in die zin. Een makkelijk orgaan dat meer gewoon een pomp is. Maar Als je een leven hebt, die moet ook heel veel hormonen bijvoorbeeld produceren die in je hele lichaam weer terecht komen. Dus dat het dan lastiger is om leven van een varken te hebben, Omdat hij met veel meer systemen eigenlijk in het lichaam moet samenwerken en daar invloed op heeft. En denk, hetzelfde geldt voor de nieren bijvoorbeeld, dus dat het in die zin lastig is of alle organen net zo makkelijk of makkelijk weet het niet, maar te transplanteren zijn Omdat ze gewoon andere functies en andere mechanismen hebben. Daarbij denk ik ook wel waar we In de dialoog in ieder geval In de focusgroepen die we ook deden. Wat ze zeiden, was Misschien verplaats in het probleem, Omdat je nu Misschien niet genoeg. Organen zelf hebt Maar dat je dan Misschien weer een probleem krijgt met dat je niet genoeg Mensen hebt met de capaciteit om uiteindelijk transplantaties uit te gaan voeren, Omdat het. Natuurlijk ook heel. Wilde zijn. Een specialisme is dat je Misschien daar dan weer een verplaatsing eigenlijk krijgt van het probleem dat er Misschien wel genoeg hard te zijn, maar eigenlijk niet genoeg hard transplantatie chirurgen die dat ook echt goed kunnen doen of niet genoeg plekken om dat te kunnen doen of Misschien. Niet genoeg, ja, Ik denk varkens is dan in die zin Als je die zou gebruiken wel schaalbaar, maar artsen zijn duurt veel langer, dus de vraag is in die zin, dan denk ik een beetje. Of je niet ergens anders een bottleneck krijgt? Want dan zou je. Dus heel veel ook moeten zijn en Misschien moet je wel een heel nieuw specialisme. Misschien is het wel andersom, een hart van een mens naar Mensen te transplanteren in plaats van een hart van Een naar een Varken dus Misschien zijn er ook nog specialisten nodig die er op dit moment nog niet zijn. Ja, dus Ik denk altijd over schaalbaarheid. Gaat dat het dat dat eigenlijk twee dingen zijn waar je dan wel goed over moet nadenken?

**Oké en even nog als nog een basisvraag wat ik tijdens mijn onderzoek veel tegenkwam in wat jij Misschien beter kan uitleggen. Wat betekent het afstoten van een orgaan?**

Zullen we als zoals ik het heb, begrepen is eigenlijk dat je je het het hart een orgaan wordt herkend als dat het niet lichaamseigen is, dus Je hebt op je cellen, bepaalde eiwit en suiker ketens waaraan Je kunt herkennen of het jouw eigen of lichaamseigen is of niet. En als dat niet zo is, dan heb je een afweerreactie van je immuunsysteem die dat eigenlijk signaleren en dan gaan proberen om dat net als dat je Als je een virus hebt wordt dat ook opgeruimd Omdat. Op te ruimen Omdat het eigenlijk als iets bedreigend wordt gezien en in die zin ja wordt, wordt het dan afgestoten? Maar goed, Ik ben. Ik heb ooit wel biomedische wetenschappen gestudeerd, Maar ik moet zeggen dat ik daar ook wel een beetje van Ben gestaan, Maar dat is hoe ik het heb begrepen, dus dat het wordt herkend als iets wat niet lichaamseigen is en dat dat ervoor zorgt dat je eigenlijk. Reactie krijgt waardoor het ja? Ja, hij wordt afgestoten.

**Oké en wat je net ook nog zei over de ja dat er ook Misschien een specialisatie zou moeten komen voor bepaalde voor zo'n xenotransplantatie, dat dat Misschien ook een tekort aan Mensen zou het ook Misschien Samen kunnen gaan met hogere kosten. Of is dat nog van op dit stadium lastig te lastig te voors?**

Ja, Ik weet niet zo goed hoe duur transplantatie sowieso is, want Ik denk dat het sowieso al een behandeling is die heel erg duur is en heel veel hoogspecialistische zorg vraagt. Maar goed je kan je Natuurlijk. Ik denk ja, Als je die varkens, Ik ga er even vanuit dat het varkens en het kunnen waarschijnlijk ook andere dieren zijn. Maar Als je die wil, die moet je houden op een hele specifieke manier, want Ik kan je niet houden zoals ze bij de boer In de stal staan, dus dat dat brengt waarschijnlijk allemaal wel weer kosten met zich mee. Het bepaald soort specialisme. De locaties dus ik hoe dan ook wordt het denk ik. En ook hoe dit nu ontwikkeld wordt. Ja wordt het wel weer een duurder en wat Misschien Als ik er nu over nadenk, denk ik Mensen die nu hun lichaam ja of ze zijn dood of een nier bijvoorbeeld doneren die doen, die mogen daar geen geld voor krijgen, terwijl een bedrijf kan Natuurlijk gewoon varkens harten verkopen en in die zin aanbieden en daar dus ook weer geld voor vragen. En dus dat kan de kosten zeker nog wel verhogen, dus Ik denk zal sowieso geen niet goedkoop zijn ja.

**Oké nou dat wil ik eigenlijk nu vooral op de ethiek dan meer gaan richten en Misschien als eerste vraag is meteen denk ik een lastige, maar Waarom is dit zo een ethisch beladen onderwerp?**

Nou? Ik denk dat het Als het gaat om hoe je als Mensen met dieren bijvoorbeeld omgaat dat dat altijd een lastige vraag is dat dat ook. Hè, dus Het gaat, hoe ver wil je gaan om Mensen te redden? Mag je daar een dier voor gebruiken ja of nee? En daar kunnen Mensen Natuurlijk gewoon heel verschillend tegenaan kijken, dus Ik denk dat dat het een een. Een beladen vraag maakt, Omdat je ja dieren gebruikt voor je eigen nut. Ik denk het kostenplaatje zou ik Misschien ook nog wel een ethische vraag kunnen maken. In de zin van hoever moet je gaan om een groep Mensen te redden of hoeveel moet je gaan om een hele dure? Zorgoplossing te ontwikkelen voor ook eigenlijk een relatief kleine groep Mensen. Dat is ook wel iets wat we vaker dan in die. Dialogen hebben het terug teruggekregen. Ik denk dat een andere eerste vraag is van wanneer ga je dit volgend eerst eens testen, dus dat zijn denk ik is Misschien een andere kwestie, maar zijn wel dingen waar je over moet nadenken. Van welke persoon ga jij als bijvoorbeeld eerst een hart geven waar je eigenlijk? Nou ja, dat zijn dan nu. Is dat dan gebeurd met dat varkenshart? Het moet dan. Hele zieke Mensen zijn. Dus daar rondom het onderzoek en de na de toepassing toespelen denk ik ook veel vragen. Maar ik denk dat het het meest beladen is van ja, dat je dat je dieren. Daar Misschien voor gebruikt?

**Ja ja en Misschien ook nog heel even kort dan in te haken op die wat jij ook nog zegt met die dat het een duurdere operatie is met waarschijnlijk heel veel nieuwe technieken erin gestopt. Gestopt had moeten worden. Zou je het ook Misschien kunnen zien als iets van triage waarbij je een soort van. Kan je dat niet beter in iets anders wat veel meer mensenlevens redt bijvoorbeeld kunnen kunnen stoppen?**

Er zijn Ik denk dat door Mensen zijn geweest bij onze dialogen, ook wel die dan zeiden van. Ja, Er zijn nog zoveel problemen op de wereld. Is dat dan iets waar je prioriteit aan moet geven? En Dat is Natuurlijk met veel zorg toepassingen. Die heel duur zijn, denk ik een belangrijke vraag ook bij de gentherapie zie. Je het ook? Ja als een therapie wordt Natuurlijk al 3 miljoen. Euro kost per. Patiënt. Welke afwegingen ga je daar dan in in maken? En Dat is niet perse slecht dat je iets aan het ontwikkelen bent om Mensen te helpen, maar in. Met een beperkte hoeveelheid geld. Ja, ze zitten daar Natuurlijk dan wel weer komen daar ook wel weer vragen bij kijken. Wie gaat dan wel of niet? Helpen, waar dat je dan wel? Of niet op in en wat dan denk ik voor deze? Nog wel interessant is, is dat er ook wel alternatieven ontwikkeld zijn of woorden dus dat het ook vraagt van hoe noodzakelijk is het, dus je hebt dat orgaan perfusie dat ze proberen om organen die nu afgekeurd zouden zijn om die eigenlijk geschikter te maken voor het transplantatie dus. En die ja dat Dat roept dan nog meer de vragen van, hoe noodzakelijk is het? Dan om Eigenlijk dit dit te doen, ook Als je bijvoorbeeld geen. Dieren zou willen gebruiken.

**En nou ja, Misschien is dat ook meteen heel goed om te bespreken dan geen dieren. We hebben Natuurlijk nu, denk ik als grootste voorbeeld, de vleesindustrie. Dit gaat Natuurlijk wel over iets waar je mensenlevens mee zouden kunnen redden. Zou je dat niet gezien kunnen worden als een verbetering ten opzichte van waar we nu varkens voornamelijk voor houden wat de vleesindustrie is?**

Ja, dat hangt een beetje af aan wie je het vraagt, denk ik, want sommige Mensen zouden gewoon zeggen, het gebruik van dieren is überhaupt niet goed en dat het in een ene industrie gebruikt, maakt het niet rechtvaardigt het niet dat je het wel in een andere gebruikt, want het gebruik van het doden van dieren is gewoon iets wat niet niet oké is en andere Mensen zouden zeggen, Ik vind dan het redden van een mensenleven, een een mooier doel of een beter wel iets waar je een dier zou mogen gebruiken in plaats van dat je het Alleen maar gebruikt voor eten, want daar zijn ook veel alternatieven voor dus. Ja daar kun je denk ik op verschillende manieren naar kijken.

**Ja nee dat ja, Dat is, denk ik een fascinerend en fascinerende ja dilemma die daaromheen ontstaat. Ik heb ook in mijn onderzoek. Vooral kwam ik heel veel tegenover varkens. Dat is eigenlijk wel het dier waar het het meeste over gaat, zou dit varken dan ook eigenlijk een normaal leven kunnen leiden voordat het wordt geoogst.**

Dat is een beetje de vraag Omdat je wil dan dat het dat het varken zo hygiënisch en steriel mogelijk is. Dus het idee is wel dat hij in een hele steriele omgeving zou moeten leven en in die zin niet zijn natuurlijke gedrag zou kunnen vertonen. Alleen de onderzoekers die we spraken waren nog wel. Niet helemaal over uit hoe dat dan. Ik weet hoe dat er dan uit zou zien is of ze echt hun eentje in een kooi zou mogen zitten. Of dat je wel Als je een een groep met In de wel en gesteriliseerd zouden omgeving. Maar dan zou je Misschien ook gesteriliseerd hoi kunnen hebben of zo. Dus Het was Maar het idee was wel dat er waarschijnlijk niet hun natuur eigen favoriete gedrag zouden kunnen vertonen, dus zou op een andere manier gehuisvest worden dan. Ja, het beste zou zijn voor hun. Ja nee, precies dat dat lijkt me ook een lastige, want je had het volgens mij ook met apen werd er veel gekeken. Maar de voordeel van varkens was dat de schaal van varkens volgens mij vooral van makkelijker is op een hogere schaal. Dat Mensen, ja, dus dat dat Mensen zijn gewend om varkens te houden. Ik denk dat er ook dat minder controversieel is om een varken te gebruiken Als je dan dat je in een aap zou gebruiken daarvoor. Maar apen lijken denk ik genetisch wel meer. Dus de kans op afstoting is in die zin Misschien kleiner. Maar dus waren ook wel veel praktische redenen. Gewoon om varkens mee te kiezen.

**Ik ik lees Natuurlijk ook veel in deze discussie rondom Natuurlijk veganisme en vegetarisch. Dat is Natuurlijk iets wat nu opkomt. In deze maatschappij is Dat is steeds meer een opkomend iets. Ja, past daar dan nog wel het plaatje van senior therapie tussen?**

Nou ja dat. Dat is een goede vraag en Dat is ook wel iets wat we. Veel in dialoog. Teruggeven was eigenlijk dat ze zeiden van. Als je nadenkt over hoe de maatschappij er Misschien over 30 jaar uit gaat zien, dan is dit en We willen nu al minder gebruik maken van dieren. Dan is dit Misschien niet een trend waar je echt op moet inzetten, Omdat onze verhouding met dieren anders wordt en Misschien straks helemaal niet oké vinden om om dieren te gebruiken, dus dat het inderdaad een terechte vraag is van, moet je daar dan wel op inzetten Als we eigenlijk juist aan het? Ja, hoe noem je het afwijken wil ik niet zeggen, maar juist deze toegaan naar een naar een idee waarbij je juist minder dieren wil gebruiken in plaats van meer. En, Ik denk dat veel. In in die gesprekken die we ook wel veel terugkwam, was dat ze zeiden van Je moet eigenlijk dit echt zien als een tussenoplossing, totdat we het zouden kunnen Zonder een dier te gebruiken.

**En die die gesprekken die jullie hebben gehad, lijkt me ook wel interessant om daar een beetje over te praten. Wat wat voor dingen kwamen daar vooral uit? Waar zijn Mensen vooral? Hoe zien die dat?**

Nou, Ik denk dat interessant was dat er waren een aantal Mensen die waren gewoon. Absoluut tegen dus in die zin. Sommige Mensen zeiden gewoon, nee, je mag een dier niet zo gebruiken en daarvoor heel veel andere Mensen ging het eigenlijk meer om de voorwaarden waaronder je wel of geen duurzaam mogen gebruiken. En dan ging het meer van OK wordt het Dierenwelzijn op een goede manier gewaarborgd? Is het zijn hoe zijn de risico's? Bijvoorbeeld Als je het hebt over zoönose bijvoorbeeld wie, hoe ga je bepalen wie je er dan voor gaat, gaat gebruiken hoe wie gaat ervoor betalen dat die kosten zijn? Dus eigenlijk waren dat dan allemaal factoren. Dat zeiden de voorwaarden zijn we heel belangrijk voor de acceptatie van een uiteindelijke toepassing. Meer dan heel fundamenteel zeggen, het mag niet, of je zou dit niet moeten doen. Dus Dat is, denk ik, dat vond ik het interessantst dat het. Veel meer ging over. De voorwaarden, waaronder het zou kunnen in plaats. Hoe je dat doet en en dat ze dus zeiden van dat ze veel Mensen er wel bang voor waren van Als je hier nou eenmaal voor kiest dat je dan eigenlijk ook niet meer. Dat het een beetje een pad afhankelijkheid wordt, dus dat je hiervoor kiest en dat je dan eigenlijk niet meer echt het niet kan doen, Omdat je nu deze richting in bent gegaan en daar dus op aan het ontwikkelen bent en ook infrastructuur en. Aansluiten bent dat je dan stel die technologie is er uiteindelijk dat je dan bijna niet meer kan zeggen, We gaan het toch niet gebruiken, want We willen niet oké, want je hebt al eerder in het proces eigenlijk daarvoor gekozen.

**Ja en die die zo een zoönose of hoe dat gaat dan, Ik heb ik ook over gelezen. Dat gaat dan over dat er ook nog ziekte aspecten toch bijvoorbeeld ook nog bij kunnen komen kijken.**

Sonos ja, Ja ja dus corona was eigenlijk een interessante tijd om die gesprekken in te voeren, Omdat Dat is ook een voorbeeld van een virus dat in een dier zat en Dat is overgegaan op de mens en nu. Dat werd. Ja met xenotransplantatie maak je creëer je een heel direct contact eigenlijk tussen de dierlijke cellen en menselijke cellen en daar zitten gewoon virussen in het DNA van een van een varken waarbij de van stel die springt dan over naar naar mens. Misschien creëren we dan wel weer een nieuw soort pandemie of ziektebeeld. En hoe kan je dat uitsluit? Dat dat gebeurt dat voorkomen dus Dat was wel 1 grote grote zorg en ook wel ja, logisch, eigenlijk gezien In de tijd dat we die dialoog en deden. En die eerste man die een varkenshart heeft gekregen, is volgens mij ook overleden aan een varkens virus dus. Maar dat is mij even met ons, maar volgens mij is dat zo.

**Ja je ik Ik had Als ik nu toch hebben over, want Dat was een heel groot Natuurlijk nieuws. Kopje dat daar een beetje dat Natuurlijk dit een beetje In de mainstream brengt. Ik zie eigenlijk vooral twee dingen, Ik heb harten gezien, maar ook bijvoorbeeld iets als nieren heb ik langs zien komen. Een hart is Natuurlijk best logisch dat Als ik jouw hart zou krijgen dat jij er niet meer door kan gaan, maar bij een nier is dat volgens mij een ander verhaal. Je kan een nier doneren en doorleveren is er een mogelijkheid dat bijvoorbeeld dat ook bij een dier zou zou kunnen zijn dat jij een nier van een varken krijgt, Omdat dat varkentje nog leuk In de wei.**

Ja ik ja, Ik denk eigenlijk dat in theorie zou het Misschien ik durf. Ik zou het niet weten. Ik denk in theorie, zou het Misschien kunnen? Ik denk niet dat ze dat zouden doen, want Ik denk dat ze dan gewoon allebei de nieren gebruiken om aan twee verschillende Mensen te doneren. Dat lijkt me dan. Ook logisch of zo om te doen. Dus Ik denk, ik snap het In de zin van dierenwelzijn of dat je een dier niet wil gebruiken, Maar ik denk dat er ook, Misschien wel. Ik heb. Ik heb weer wel weer iets over gehoord, Maar ik. Ik kan even niet meer terughalen. Er was een reden Waarom volgens mij zeiden van nee, dat gaat niet gebeuren en dat. Je dus zegt Van Als je dan toch een dier gebruikt, gebruik dan Misschien het hele varken en dan kun je Misschien wel van een varken. En het hart en De nieren en de longen of zo gebruiken. Zo efficiënt mogelijk eigenlijk opgaan dan met met de ethische keuzes die je maakt. Ja. Ja, ja dus wij waren bij een de varkens Expo, dus Het was een beurs voor varkenshouders en daar waren eigenlijk nou ja, loog, Misschien logischerwijs hadden ze het minder moeite met het gebruiken van die van die varkens voor Misschien voor xenotransplantatie, Maar dat ze wel zeggen wat je wel moet doen is dan het hele varken gebruiken, anders is het zonde dus en Ik kan me voorstellen dat ja Als je dan toch al in varken gebruikt om een nier te gebruiken dat je dan zo ook maar gewoon Ja allebei pakt.

**Ja ik, Ik weet niet of jij hiervan iets gelezen hebt. Of Dit is ook nog een soort van. Volgens mij was dit een gespeculeerd. De techniek waarbij ze gingen proberen te pijnreceptoren of tenminste te zorgen dat het dier dan bijvoorbeeld niet meemaakt. Eigenlijk dat die vanaf het geboorte eigenlijk al of geen pijn kon ervaren of eigenlijk zo brein dood werd gekweekt. Is dat iets bijvoorbeeld dat je een dier maakt dat eigenlijk meer als een soort? Dan dat gezien wordt als een soort van groei fabriekje dan eigenlijk echt een dier zelf dat het eigenlijk niet meer echt leeft, maar toch als soort van broei iets. Hoe kijk jij daarnaar? vind ik interessant.**

Dat is ook interessant, heb ik nog niet echt over gehoord, maar ja. Gewoon, Ik denk. Omdat Natuurlijk 1 grote zorg is dat dat dier. Pijn pijn lijden en dat dat dan een manier zou zijn om het om het niet te doen. Als ik. Ja ze soort hersenloze dingen dan? Ja, Het gaat om nog hoe je iets waardeert of zo, wat je daar welke waarde je eraan toekent en wat je vindt dat je daarmee wel. Of niet mag. Doen en in een heel extreem geval. En ik zou niet zeggen dat Dat is wat je zou moeten doen, maar dan zou je ook kunnen zeggen van Waarom zou je dat dan niet Mensen doen, want dat zijn de meest perfecte. Ja organen dan voor om naar een mens te geven dus, Maar dat is heel duidelijk dat je dat eigenlijk niet zou willen doen. Maar Als je een baby kan doen die geen hersenen heeft en verder geen pijn voelt en gooi maar een groeimachine voor organen is. Dus ik, Ik ben er zelf niet zo goed uit. Maar ja, Ik denk ergens van dat dat dat je dat met Mensen niet wil doen, Omdat je er toch een soort waardering hebt voor Mensen en voor menselijk leven en dat dat op een bepaalde manier belangrijk vindt. En Ik denk dat. Je het zelf zou kunnen zeggen voor dieren, maar er zijn Ja vind ik het mooie mooie redenering. Vast Mensen die het daar niet mee eens zijn, maar ja. Ja nee lastig ik ik ik. Ik vind het zelf ook. Dat lijkt me ook heel lastig om daar een keuze in te maken om Als je daar Als we eenmaal die techniek zouden bezitten Als we dat zouden moeten, of we dat moeten doen.

**Ik had ook veel gelezen, je zegt al met waar je nu huidig mee bezig bent. Ik zag veel over crispr terugkomen in dat heel veel mogelijkheden hierin heeft gegeven. Het heeft het kan het ontgrendelen eigenlijk van de potentie van xenotransplantatie zei iemand dat het echt. Het efficiëntieslag is geweest, gaat dit helpen, denk je om dit heel veel sneller dat wij dit veel sneller hierdoor gaan zien. Of hoe zit er een snelle toekomst in dat het nu heel stuk eerder bij de ziekenhuizen gaat komen? Of gaat dit nog wel heel lang duren voordat zoiets echt iets is? Lange vraag.**

Ja, nee, ik zou wat je? Ik denk wat dat crispr daar heel veel heeft en dat Dat is ook die afstoting Omdat je dus die suiker en eiwitketens hebt die je dan ook een beetje signaleren dat het bijvoorbeeld een varkens cel is die je dan dus kan aanpassen, zodat de menselijke afweersysteem dat die ketens niet meer herkent, dus dat je eigenlijk in die zin kan voorkomen dat hij dat orgaan wordt afgegeven. Afgestoten en Misschien ja, dus ik snap dat dat crisper daar een slag in heeft gedaan, Maar ik denk alsnog Als je uiteindelijk wil gaan aantonen dat dit een effectieve manier is dat Je moet voordat je klinisch onderzoek kan doen. Dat gaat ook nog heel lang duren denk ik, dus Je moet patiënten zoeken die je dan waar die waarbij je bijvoorbeeld eerst het in gaat testen. En dan bepalen wanneer je dat dan gaat doen, hoeveel data je wel? Dus Ik denk uiteindelijk klinisch onderzoek en Dat is met gentherapie dus ook zo dat dat er gewoon heel lang duurt. Maar goed, Er zijn elke Ik denk wel, het kan wel een sprong zijn geweest, want Ik weet toen wij bezig waren begonnen met. Het opzetten van die dialogen. Toen hebben we een paar zinnen transplantatie artsen gesproken en die zei daarna. Dat, want het ging eigenlijk over grimeren, dus dat je eigenlijk een menselijk orgaan laat groeien in een dier. En toen hadden wij bedacht, nou, Als je het hebt over dieren gebruiken, dan is In de transplantatie eigenlijk een logische om daar ook bij mee te nemen en daar ook naar te vragen. En ook kijk, er zitten daar dan relevante verschillen in en dat die zeiden van ja Maar ik Senna transplantatie. Dat roepen Mensen echt 30 jaar dat. Komt er mooi. En. Toen ik denk 3 weken later was er de eerste patiënt of zo getransplanteerd, dus toen ging het een keer heel snel, dus Ik denk in die zin dat nu de stappen naar. Dat Mensen het aandurven om het voor het eerste keer in Mensen te testen dat dat Misschien een enorm stuk versneld is. Maar dat dan de weg naar uiteindelijk echt van het voor het eerst testen In de mens naar dat het echt een goedgekeurde toepassing is dat dat het nog wel lang kan duren.

**Ik vroeg me ook nog af in zo een nieuwsartikel over dan zo iemand die dan zo een hart heeft gekregen, zit er ook altijd met best wel een harde einddatum op. Er is een bekend eigenlijk al. Van ja gaat over een half Jaar ofzo valt Dat systeem uit elkaar dan of het wordt die afgestoten of iets in die richting hoe? Hoe is dat? Vanuit een ethisch standpunt? Stel je voor In de toekomst dat wij weten dat die hard aan het bijvoorbeeld 5 jaar vol gaat houden, Max.**

Ja, Ik denk dat er nu ook therapieën zijn als Mensen een steunhart krijgen of dat er altijd al of een knieprothese dat zijn ook therapieën van je weet dat die niet of een nieuwe heup die niet een leven lang meegaan of harten die nu getransplanteerd worden waarvan je ook waar sommige Mensen die volgens mij dan in hun leven twee harten verslijten of zo Als het goed gaat en Als het allemaal. Lukt dus in die zin, denk ik. Ja dat Niet per se problematisch is In de kijk je kan je Natuurlijk dan op een gegeven moment afvragen voor wie moet je? Gaan doen, moet je dan ervoor kiezen om Alleen maar jonge Mensen of die nog? Veel in hun leven, hè? Dat iemand van 80 transplanteren of dat dan nog zin heeft, maar tegelijkertijd als dat een hele gezonde 80 vitale tachtiger is die dat heel. Graag wil en. Ja is ook een beetje vraag van ja, Waarom dan moet je dat Misschien gewoon doen, maar dus de vraag is een beetje. Ja, Ik weet niet of die tijdelijkheid van hoe lang. Misschien zo een hard zou blijven werken, of dat per se een probleem is. Want daar kwam eigenlijk deel twee dan van mijn vraag, ik zag hier veel van. Veel van de onderzoekers slaan best wel wat, meestal het plat als een dier voor een mensenleven. Maar ik denk dat dat ook een gedeelte Misschien het complexer gaat maken in dat je eigenlijk ook een mensenleven niet per se redt, maar Misschien voor een korte termijn uitstelt met een dierenleven dus Ik weet niet hoe jij daar dat dan weer bijvoorbeeld ziet dat dat dat plat slaan van een mensenleven redden met zo'n dierenleven. Dat, je bedoel je bedoelt dat dat dan eigenlijk dat dat Misschien moet je wel 3 dieren hebben of een heel leven ofzo dat je zegt, Het is niet eens gered. Ja nee ja, dat klopt, dat klopt, denk ik wel. Ik denk en daar ligt dan weer dan vraag van, is dit erg hè? Want ik bedoel, als Mensen in dier eten in dus de vraag is dat een goede rechtvaardiging of is, is het problematisch dat je een dier gebruikt en Als je dat een keer niet erg vindt ja, vind je het dan wel erg om Als het twee keer is of of 3 keer ofzo dus? Maar goed, inderdaad de de claim van nou, je gebruikt een dier en dan red je een mensenleven dat dat dan niet klopt. Dat is.