

DE STATUS VAN HET MENSELIJK EMBRYO

door:

H. Jochemsen
W.G.M. Witkam
P. Blokhuis
G. Glas
E. Schuurman

Rapport van het Prof. dr. G.A. Lindeboom Instituut
no.1, Ede, september 1988.

ISBN nr. 90-72659-01-5

Auteursrechten voorbehouden

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	v
SAMENVATTING	1
1. INLEIDING	3
2. DE META-BIOLOGISCHE STATUS VAN HET MENSELIJK EMBRYO IN DE HEDENDAAGSE LITERATUUR	5
3. DE STATUS VAN HET MENSELIJKE EMBRYO: EEN WETENSCHAPSFILOSOFISCHE BENADERING	12
4. EMBRYOLOGISCHE GEGEVENS OMTRENT HET BEGIN VAN DE ONTWIKKELING VAN HET MENSELIJK ORGANISME	18
5. CONCLUSIE	24
6. LEXICON	26
7. NOTEN	31
8. SUMMARY	38
9. DE AUTEURS, WOORD VAN DANK	40

VOORWOORD

Het Prof. dr. G.A. Lindeboom Instituut heeft vanaf zijn oprichting (30 maart 1987) de studie van ethische vraagstukken rond kunstmatige bevruchting en erfelijkheidsonderzoek als prioriteiten gezien.

Begonnen werd met een bestudering van de IVF, niet alleen wegens de actualiteit hiervan en de vragen die deze techniek zelf oproept, maar ook omdat het de "infrastructuur" levert voor allerlei veel verder gaande ontwikkelingen. Deze problematiek komt aan de orde in: **In-vitro-fertilisatie. Een medische, een ethische en een juridische beschouwing.** Rapport van het Prof. dr. G.A. Lindeboom Instituut, no. 2, Ede, 1988).

Enige tijd later werd ook een eerste begin gemaakt met een studie van enkele deelgebieden van het moderne erfelijkheidsonderzoek.

Het bleek al spoedig dat men op beide probleemgebieden heel snel stuit op het vraagstuk van de *status van het menselijk embryo*; wat is het menselijk embryo en wat is het waard?

Dit is geen puur medisch-ethische kwestie, maar veeleer een wijsgerige en levensbeschouwelijke (overigens, ook strikt medisch-ethische vragen worden altijd vanuit een bepaalde levensbeschouwing benaderd). Daarom is er voor gekozen dit vraagstuk in een aparte publicatie te behandelen die als basis kan gaan dienen voor verdere studies waarbij deze kwestie op één of andere wijze naar voren komt.

Bij de bestudering van dit probleem bleek het ons, dat vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines hierover gepubliceerd is: de biologie, de geneeskunde, gegevens uit de psychologie worden vaak gebruikt, de filosofie en de theologie. Een kernpunt in al de benaderingen blijkt te zijn de *waarde die men toekent aan de (natuur)wetenschappelijke gegevens omtrent het embryo, en de interpretatie daarvan.* Daarom hebben we gekozen voor een wetenschaps-filosofische aanpak waarbij enerzijds de embryologische gegevens serieus worden genomen, maar anderzijds de beperkte geldigheid van iedere (vak)wetenschap wordt aangegeven, alsmede de relatie naar de levensbeschouwing vanwaaruit gewerkt wordt.

Het resultaat ligt hierbij voor u. We hopen met deze studie een bijdrage te leveren aan de bezinning op dit gecompliceerde maar tegelijk zo fundamentele vraagstuk.

De auteurs

Ede, september 1988

SAMENVATTING

De ontwikkeling van de in-vitro-fertilisatie heeft het vraagstuk naar de status van het menselijk embryo, m.n. van het pre-implantatie embryo, zeer actueel gemaakt. In de literatuur kunnen verschillende standpunten hieromtrent onderscheiden worden. Daarin worden respectievelijk de potentialiteit van het embryo, de relaties waarbinnen en de bedoeling waarmee het embryo tot stand komt, de individualiteit van het embryo die pas na omstreeks 14 dagen zou vastliggen of de personaliteit die gebonden is aan hersenwerking en daarom pas vanaf omstreeks 6 weken na de bevruchting kan beginnen, aangewezen als beslissende criteria t.a.v. de beschermwaardigheid van het embryo. In al deze opvattingen is het embryo in elk geval gedurende de eerste 14 dagen na de bevruchting relatief beschermwaardig. De conceptionalistische opvatting daarentegen verdedigt het mens-zijn en daarmee de volledige beschermwaardigheid van het menselijke embryo vanaf de conceptie wegens het unieke, onomkeerbare karakter van dit gebeuren dat tegelijkertijd het begin is van een dynamisch ontwikkelingsproces, dat continu verloopt tot het moment dat dit organisme sterft, hetzij als embryo, als foetus, als kind of als volwassene.

Al deze benaderingen komen op grond van bepaalde, wetenschappelijk waarneembare kenmerken van het embryo, tot een uitspraak over de status en de waarde en daarmee over het al of niet mens-zijn ervan. Dit is wetenschapsfilosofisch onmogelijk. De (natuur)wetenschap ziet methodisch af van de verbanden waarin het onderzoeksobject zich voordoet en van de vraag naar de zin en de betekenis van dat object. Deze vraag is uiteindelijk levensbeschouwelijk bepaald. De overgang van levensbeschouwing naar wetenschap verloopt via de wijsbegeerte. De wetenschappelijke methode berust dus op wijsgerige vooronderstellingen. Een uitspraak over de status van het menselijk embryo en over de betekenis van het mens-zijn berust dus nooit alleen op wetenschappelijke gegevens maar bevat, impliciet of expliciet een wijsgerige keuze waarachter een bepaalde levensbeschouwing of geloof ligt.

Vanuit het historisch-christelijke scheppingsgeloof menen wij dat de oorsprong van de mens ligt in het scheppend Woord van God. Het mens-zijn gaat daardoor altijd uit boven, en gaat als het ware verder terug dan het zintuiglijk waarneembare, zonder dat er evenwel van mens-zijn gesproken kan worden, los van de lichamelijke manifestatie daarvan. Vanaf het begin van de lichamelijke zijde van het mens-zijn, ofwel, biologisch gezegd, van het menselijk organisme, is er dan ook sprake van een mens. Dat het begin van het menselijk organisme wetenschappelijk gezien ligt bij de conceptie, wordt door de embryologische gegevens duidelijk gemaakt. Het menselijk embryo heeft vanaf de conceptie een eigen identiteit, is drager van unieke informatie, nodig voor de voortgang van het dynamische ontwikkelingsproces, dat weliswaar afhankelijk is en mede gestuurd wordt door de milieu-omstandigheden en -invloeden, maar waarin vanuit het embryo zelf gezien, geen fundamentele caesuren zijn aan te wijzen. Het embryo is representant van de soort en als zodanig menselijk individu, een menselijk organisme. De biologische ontwikkeling van het menselijk embryo is van meetaf aan typisch menselijk en als

zodanig ook van begin af aan gericht op het toekomstig fungeren in typisch menselijke functies. Dat op een bepaald moment niet alle potentiële mogelijkheden zijn geactualiseerd geldt in feite voor de gehele levensloop van de mens.

De invloeden vanuit het milieu, die eindeloos gevarieerd kunnen zijn, brengen met zich mee dat het mens-zijn in geen enkele ontwikkelingsfase volledig in abstracte begrippen als informatie, potentialiteit, individualiteit, personaliteit (als verbonden aan hersenwerking) beschreven of verklaard kan worden. Hier ligt in de wetenschappelijke beschrijving zelf een aanwijzing voor de onmogelijkheid het mens-zijn in wetenschappelijke begrippen op te sluiten, hetgeen om wetenschaps-filosofische redenen reeds was afgewezen. Wel leiden, zoals we zagen, de embryologische gegevens er toe om biologisch gezien vanaf de conceptie te spreken van menselijk organisme.

Dit betekent dat de levensbeschouwelijk gefundeerde uitspraak m.b.t. het mens-zijn van de zygote, geheel aansluit bij de embryologische gegevens en derhalve voor het wetenschappelijk handelen ethisch relevant is. De fundamentele ethische conclusie moet zijn dat het menselijk embryo vanaf de conceptie als volledig beschermwaardig beschouwd moet worden.

1. INLEIDING

Een van de meest fundamentele ethische vraagstukken die zich voordoen bij relatief recente ontwikkelingen in de geneeskunde, is dat van de status van het menselijk embryo, met name van het embryo tot enkele dagen na de bevruchting.

In het kader van de legalisering van abortus provocatus is in verscheidene landen over de status van het embryo en de foetus al uitgebreid gediscussieerd en geschreven. Maar in het algemeen had die discussie betrekking op het al wat oudere embryo of de foetus, simpelweg omdat de vrucht al minstens twee weken oud is voordat de vrouw kan beginnen te vermoeden dat ze zwanger is. Dit blijkt ook uit het feit dat middelen die de nidatie van het embryo verhinderen in het algemeen niet vallen onder de wet die zwangerschapsafbreking regelt.

Met de komst van de in-vitro-fertilisatie is dit veranderd. Door deze techniek krijgt men immers juist het zeer vroege embryo "in handen", in een ontwikkelingsfase die ook bij een in-vivo-bevruchting plaatsvindt voor de nidatie. Deze begint ongeveer op de 6e-7e dag na de bevruchting. Men spreekt in dit verband wel van pre-implantatie-embryo's. Zolang deze term zuiver descriptief is bedoeld en niet ontologisch of ethisch, is er geen bezwaar tegen (vgl. lexicon: "pre-embryo").

Juist het feit dat bij de IVF het embryo door een technische ingreep tot stand komt en het enige dagen in vitro gekweekt wordt, doet de vraag opkomen wat het embryo nu eigenlijk is en wat het waard is.

De onderzoeker ziet "slechts" één of enkele cellen. Bij voortzetting van de kweek in vitro zullen deze cellen op den duur allen afsterven of er ontstaat een cellijn van betrekkelijk ongedifferentieerde cellen, zoals er vele menselijke cellijnen bestaan. (Dat een volledige embryonale en foetale ontwikkeling buiten het moederlichaam (ectogenese) mogelijk zal worden, sluiten we niet uit, maar daar zullen zeer speciale voorzieningen voor nodig zijn ("kunstbaarmoeders"); een "gewone" weefselkweek is heel iets anders, omdat daarbij slechts cellen, weefsels en soms organen worden gekweekt. Bij de ectogenese gaat het om een totaal organisme in vitro).

Maar als datzelfde "klompje cellen" in de baarmoeder gebracht wordt, kan het, als alles goed gaat, tot een kind, een volwassene uitgroeien. En dan is er een continue lijn van ontwikkeling van zygote tot volwassene. Ondanks alle invloeden en inwerkingen van buitenaf die in belangrijke mate mede bepalen wat er "uit komt", is er een onmiskenbare continuïteit van die ontwikkeling bij het subject. O'Donovan heeft erop gewezen dat juist deze ambivalentie het embryo tot zo'n interessant onderzoeksobject maakt [1.]

"The embryo is of interest of us because it is human; it is "ourselves". On the other hand it is considered a suitable object of experiment, because it is not like us in every important way".

Wat we wel en niet met het embryo zouden moeten doen wordt in belangrijke mate bepaald door hoe we over het embryo denken, hoe we het beschouwen. Als iets of als iemand? Of mens-in-wording, potentieel mens? Kunnen we over het embryo op zichzelf wel iets zeggen in anthropologische zin? Het doet zich immers als zodanig

niet aan ons voor in de alledaagse ervaring? Wordt dan de waarde van een embryo niet bepaald door de relaties waarbinnen het zich voordoet en door de plaats die het in die relaties krijgt toegewezen?

Hoe het ook zij, als men wil komen tot een serieuze beoordeling van de IVF en de mogelijkheden die deze biedt tot onderzoek aan embryo's, dan zal men moeten vaststellen wat onze verantwoordelijkheid ten opzichte van het menselijk embryo is. En een standpunt omtrent deze verantwoordelijkheid impliceert altijd een soort waardebeoordeling van het embryo, ook wanneer men meent niet tot een duidelijke antropologische en filosofische beschrijving van het embryo te kunnen komen.

In dit hoofdstuk willen we proberen een standpunt in deze complexe materie uit te werken. Daartoe willen we eerst de belangrijkste opvattingen nagaan die in de recente literatuur naar voren komen. (Zie ook [2.] dat de recente angelsaksische literatuur bespreekt en [3.] dat de belangrijkste opvattingen uit de klassieke en duitse literatuur weergeeft).

2. DE META-BIOLOGISCHE STATUS VAN HET MENSELIJK EMBRYO IN DE HEDENDAAGSE LITERATUUR

"Without a position on the status of the embryo, what basis can there be for deciding what purposes for research are compelling enough to justify it morally, or whether human embryos may be created solely for use in research?"

Carol Tauer [4]

Met betrekking tot de literatuur over de status van het menselijk embryo in verband met de IVF-techniek blijkt, dat hier niet zozeer de onderzoekers zelf belangrijke denkbeelden hebben ontwikkeld: zij blijken vaak gevangen binnen hun vakdisciplinaire kaders en bovendien zijn zij belanghebbende partij in zoverre dat zij vaak de eigen wetenschappelijke carrière hebben verbonden aan het voortgaan van dit onderzoek. Ook de adviesorganen blijken zich meestal van uitspraken over de status van het embryo te onthouden en slaan daardoor, althans expliciet, een onmisbare preambule over. In toelichtingen wordt gesteld, dat het hier een meta-aspekt betreft, waarover geen natuurwetenschappelijke uitspraak is te doen; of dat onder de deelnemers geen consensus blijkt te bestaan, zodat men geen representatief standpunt kan formuleren en dit zodoende aan de betrokken onderzoekers, aan de wetgevers of aan de maatschappij als geheel wil overlaten.

Carol Tauer [4] noemt in dit verband drie documenten: die van het "Waller Committee", Australië, van de "Ethics Advisory Board", V.S., en die van het "Warnock Committee", U.K. en konstateert:

"..an almost total absence of reasoned arguments regarding the moral status of human embryos and fetuses. All three reports recommend approval of research involving human embryos fertilized in vitro, proposing varying restrictions, but agreeing on a time limit of 14 days. However, in none of these documents is the moral status of the embryo during these 14 days made clear."

P.Singer en D.Wells geven uiting aan gevoelens van defaitisme:

"The moral status of the embryo is no doubt the most fundamental philosophical issue, raised by IVF. It may well prove impossible to reach unanimity on this issue. Where such difficulties prevent the resolution of an issue, there are grounds for allowing some weights to the views held, explicitly or implicitly, in the community at large. One takes the view, that the embryo lacks the status of a person. Therapeutic abortion is the most obvious example." [5]

Het "Warnock-Report" spreekt als volgt:

"Although the questions of when life or personhood begin appear to be questions of fact susceptible of straightforward answers, we hold that the answers to such questions in fact are complex amalgams of factual and moral judgments. Instead of trying to answer these questions directly we have together gone straight to the question of how is it right to treat the human embryo." [6]

Het zijn voornamelijk individuele ethici, die niet zijn teruggeschrokken voor een behandeling van de meta-aspekten; velen hadden voorheen reeds een bijdrage geleverd aan het abortus-provocatus -debat en beschouwden de pregnantie vorm, waarin het vraagstuk opnieuw aan de orde kwam in de context van de IVF, als een uitdaging aan de professionele ethiek. Sommigen onder hen waren bereid door te stoten tot de ontologische dimensie. Vooral deze literatuur komt in deze paragraaf aan bod. (Voor een bespreking van de ethische discussies rond de ontwikkeling en invoering van de IVF, zie 7). De verschillen in de filosofische en ethische benaderingen en de uitkomsten daarvan blijken te berusten op:

- de keuze van biologische uitgangsgegevens;
- de interpretatie van deze gegevens in de richting van hun meta-betekenis;
- de ontologische en ethische a priori-kaders, waarbinnen de auteurs opereren.

Aan de hand van de literatuur zijn de volgende posities te onderscheiden, hier behandeld in een volgorde, waarbij de macro-ethische consequenties toenemen in gewicht:

- a) de opvatting, dat de menselijke conceptus hoofdzakelijk wordt gekenmerkt door potentialiteit en informatiegehalte;
- b) de opvatting, dat de menselijke conceptus in wezen beoordeeld moet worden vanuit de relaties waarbinnen het tot stand komt en een bestemming krijgt en daarom uitsluitend relationele waarde heeft;
- c) de opvatting die wel de conceptus houdt voor een menselijke levensvorm, maar stelt dat de individuatie in de pre-implantatie-periode nog niet plaatsvindt;
- d) de opvatting, die de conceptus wel beschouwt als een menselijk individu in wording, maar de eigenlijke "hominisatie" koppelt aan de ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel als een preconditie voor "psychische persoonlijkheid";
- e) de conceptionistische opvatting, die geen wezenlijk verschil erkent tussen het pre-implantatie-embryo en andere verschijningsvormen van de mens en daarom meestal absolute beschermwaardigheid voorstaat.

Ad a) Potentialiteit

Bij vele pioniers op het gebied van IVF treffen we de opvatting aan, dat de conceptie slechts de betekenis heeft van een incident en dat het leven in een continue stroom wordt doorgegeven: "life never stops".

C. Austin stelde reeds in 1972:

"The effect of fertilization therefore is not to assure full development, but to increase its likelihood" [8].

De gynaecoloog A. Haspels zegt:

"Het leven is een continuum: een voortdurend proces van ontwikkeling, dat voor de conceptie begint en lang daarna doorgaat." [9]

De fysioloog R.G. Edwards [10] schreef:

"fertilisation is only incidental to the beginning of life"; "processes essential to development begin long before ovulation."

De bioloog C. Grobstein concludeert:

"Conception is the beginning of a new generation in the genetic sense and not the beginning of human life in any other yet demonstrated scientific sense. Conception produces a fusion-cell or zygote which then divides several times to yield an aggregate of cells, each of which remains equivalent to a zygote in the sense that it can become all or any part of an embryo and its extra-embryonic structure." [11]

De gynaecoloog I. Johnston meent:

"Life, in fact, never stops, the gametes themselves providing the mechanism of the continuum." [12]

De miskenning van de betekenis van de conceptie kan leiden tot het gelijkstellen van de zygote met de gameten, waaruit deze is ontstaan onder het oogpunt van ontwikkelingsmogelijkheden (potentialiteit) en tot het beschouwen van het verschil als graduueel. "What is so special about a fertilised egg?" vraagt Helga Kuhse zich af [13].

H. Jones schreef in 1982:

"It is sometimes said that the embryo if not a human person is potentially a human person, and therefore should be treated as such. But in this sense, so is the egg or the sperm." [14]

Gameten en zygote komen overeen in het drager zijn van informatie, die als grondslag voor de potentialiteit wordt beschouwd. De praktisch-ethische konsekwentie wordt dan wel getrokken, dat er een analogie bestaat met de juridische toekenning van het recht op eigendom van gameten aan de donors en zelfs van het recht op eigendom van informatie, dit laatste bij R. Jansen:

"Gamete donation or embryo donation is a donation of genetic information." [15]

Wanneer men al zijn kaarten zet op de potentialiteit als grond voor de waarde, volgt nog een andere, uit ethisch oogpunt hachelijke konsekwentie: nadat in de experimentele situatie de ontwikkelingsvatbaarheid door destructief onderzoek is verminderd of verdwenen, zou daarmee ook de beschermwaardigheid van het menselijk embryo zijn opgeheven. Op die wijze zou de onderzoeker naar willekeur de potentialiteit van het embryo te niet kunnen doen. Aan de vóórvraag: mag onderzoek aan embryo's dat destructief is, of zelfs kan zijn, wel begonnen worden, wordt in feite voorbijgegaan.

Potentialiteit, gelijkgesteld aan levensvatbaarheid ("viability") en aan ontwikkelingskansen kan in principe worden uitgedrukt in een waarschijnlijkheid, op grond van kansberekening, van het bereiken van de geboorte, volgens anderen de volwassenheid. De pasgeborene bijv. wordt als absoluut beschermwaardig beschouwd en op 100% gesteld. De beschermwaardigheid van de ongeborene in de diverse ontwikkelingsfasen zou dan in een percentage kunnen worden uitgedrukt: "potential in the statistical sense" [25], waarbij de beschermwaardigheid dus toeneemt juist met het omgekeerde van de potentialiteit, namelijk met de aktualisatie van het ontwikkelingsvermogen. Deze logisch weinig fraaie konstruktie draagt de sporen van het historische abortus-provocatus-debat in zich.

Ad b) De relationele waarde

Deze visie houdt in dat de menselijke conceptus zijn waarde ontleent aan de

relaties waarbinnen hij tot stand komt en aan de bedoeling waarmee hij tot stand gebracht wordt. Een amputaat of door donatie afgestaan lichaamsdeel, weefsel, bloed enz. heeft ethische waarde door zijn relatie met de mens, van wie het afkomstig is. Het is menselijke substantie [16] en verdient daarom een zeker respect en het beschikken erover is terecht onderworpen aan wettelijke bepalingen. Ook wordt door de bestemming in het kader van de klinische IVF+ET de waarde mede-bepaald, hetgeen erop neerkomt dat de voorstanders van deze visie impliciet ook de potentialiteit als grond voor beschermwaardigheid erkennen.

Deze visie is gebaseerd op het selectief gebruik van biologische gegevens. De opvatting, dat vanwege de verschijnselen van implantatie en immunologische tolerantie de conceptus in wezen gelijk te stellen is met een heterotransplantaat [17] miskent het gegeven, dat de conceptus een complete entiteit op zich vormt: de conceptus is een volledig mini-organisme (zie p. 21-23) en niet een weefsel of lichaamsdeel dat ethisch gekenmerkt zou zijn door de relationele waarde.

Tot deze positie kan een aantal auteurs gerekend worden, die de biologische betekenis van de zygote hoe dan ook reduceren tot die van een "collection of cells" [18], "a cluster of cells" [19] en spreken van "those primitive beings, that we who can reason have learned to call human embryos." [20]

In verband met de IVF kan de konsekwentie zijn, dat alleen de optie van donors van gameten bepalend wordt voor hetgeen er met de conceptus mag worden gedaan. Vooral door de mogelijkheid van cryo-preservatie is dit probleem aangescherpt. In het verlengde van de zojuist geschetste opvatting ligt het voor de hand in de ethiek aan de relationele waarde de doorslag te geven: men behoeft zich dan ook niet meer druk te maken over de eigen betekenis van de zygote, waarvan de eigenlijke aard als organisme, menselijke levensvorm enz. niet relevant wordt geacht voor oplossingen binnen het kader van een situatie-ethiek:

"De morele waarde is niet te bepalen aan de hand van het aantal cellen, het gewicht, de omvang of andere kwantitatieve gegevens van het 'objekt'. Van belang is, welke plaats dit embryo inneemt binnen ons mens-zijn. Alleen ook binnen deze relaties kan de morele waarde ervan ter sprake worden gebracht"

aldus de theoloog J.Mellema [16]. In het kader van deze gedachtengang wordt aan "informed consent" dan ook een grote ethische betekenis toegekend [21].

Ad c) Individuatie

Deze visie stelt dat noch het erkende bezit van potentialiteit, noch het feit van het vertonen van een zekere organisatie en aktualisering voldoende zijn om het "pre-embryo" in wezen gelijk te stellen met het latere embryo, foetus enz., zolang de individuatie niet heeft plaats gevonden. Het verschijnsel van de natuurlijke (door biomanipulatie) kunstmatige vorming van identieke meerlingen, evenals het verschijnsel van het "mozaïek-embryo" [22] zouden een logisch argument vormen tegen het individu-zijn van de zygote. Wegens de verdienste van een schijnbaar logisch bereikte conclusie wordt deze opvatting door veel auteurs gedeeld, waaronder een behoorlijk aantal filosofisch geschoolden. Slechts enkelen kunnen bij wijze van voorbeeld genoemd worden: Lobo [23], Autton [19], Dunstan [24], Johnstone [27], Mahoney [26]. Zij werd ook aangehangen door diverse adviesorganen, waaronder de

Commissie Kunstmatige Voortplanting van de Gezondheidsraad [27], en ligt ten grondslag aan het vaststellen van de tijdslimiet van 14 dagen voor experimentele embryologie in vitro. Deze tijdslimiet beruiste alreeds op praktische gronden, te weten de onuitvoerbaarheid van wekenlange duur van de embryonale ontwikkeling in vitro [28]; door deze opvatting over de individuatie werd de tijdslimiet schijnbaar ook theoretisch gefundeerd, waardoor de adviesorganen zich erop konden beroepen, dat ze significante conclusies wisten te bereiken. Gefundeerd namelijk op de opvatting, dat eerst na implantatie de individuatie van het embryo zou optreden, omdat vanaf het tijdstip van ontwikkeling van de z.g. "primitiefstreep" identieke meerlingvorming niet meer mogelijk is [29].

Daardoor ontstond tevens een grond om een onderscheid te kunnen handhaven tussen de periode vóór en die na implantatie, een onderscheid dat overeenkomt met datgene, wat de meeste gynaecologen onder zwangerschap verstaan (vgl. 7).

Deze positie heeft het voordeel, dat men niet verder hoeft na te denken over het al of niet "persoon zijn", in welke zin dan ook, van het pre-embryo, omdat het "persoon" zijn niet mogelijk wordt geacht zonder het "individu-zijn": het pre-embryo is hoogstens een "potentieel persoon" [26]. Een zekere beschermwaardigheid van het pre-embryo wordt in deze visie mede gebaseerd op het "eenmalig" zijn, het bezit van een unieke genetische samenstelling vanaf de conceptie.

Ad d) Persoon-zijn in psychische zin

De mens onderscheidt zich van het dier o.a. door het persoon zijn in psychische zin, wat kan worden samengevat als minstens het bezit van het vermogen tot zelfbewustzijn. Het biologische substraat voor dit vermogen van de mens, zoals de psychologie dat kent, wordt gevormd door de functie van de schors der grote hersenen. Ook fylogenetisch gezien wordt Homo Sapiens gekenmerkt door een specifieke vergevorderde ontwikkeling in vorm en functie van deze hersenschors "telencephalisatie" [30].

Het ligt daarom voor de hand om het tijdstip van het eerste verschijnen van een hersenschors, c.q. van de eerste uitingen van de functie ervan, te beschouwen als het eerst- mogelijk tijdstip van aktualisatie van het persoon-zijn door het embryo. Voor de medische ethiek ligt hier ook nog een analogie met het "andere eind van het leven": met het probleem van de "klinische dood", die algemeen wordt geacht in te zijn getreden zodra de hersenfunctie definitief niet meer aantoonbaar is [31,32].

De ontwikkeling van de hersenschors (of ruimer gezien, het centrale zenuwstelsel) bij het embryo zou dus een tijdstip van "hominisatie" markeren; daarvóór zou weliswaar sprake zijn van een individu, met een organisme, met de complete genetische aanleg behorende bij de soort Homo Sapiens, maar toch hoogstens een potentieel-persoon en daarom (nog) niet een mens.

In deze opvatting schuilt allereerst een biologische moeilijkheid: tijdens de pre-implantatie zou sprake zijn van een prehumane of subhumane fase, hetgeen volkomen in strijd is met de aard van de menselijke ontogenese en de continuïteit daarvan, zoals de embryologie deze beschrijft. Er is nu eenmaal geen sprake van een "larvaal" stadium bij de ontwikkeling van de mens. Bovendien komt Gareth Jones [2] na een bespreking van de ontwikkeling van het zenuwstelsel bij het embryo tot de

conclusie dat het spreken over "hersengeboorte" naar analogie van hersendood misleidend is. De keuze van het tijdstip is dan ook altijd onderhevig aan willekeur, hetgeen het ongeschikt maakt als criterium voor een waardeoordeel over het embryo. Bij hersendood gaat het om een onomkeerbare zaak, bij de embryonale ontwikkeling gaat het om een continu en doorgaand proces waarin de ontwikkeling van het zenuwstelsel ingebed ligt.

Deze positie veronderstelt een discontinuïteit tussen een pre-cerebrale en post-cerebrale fase in de ontwikkeling, waarvoor geen deugdelijke wetenschappelijke argumenten kunnen worden aangevoerd, niettegenstaande de steun voor deze visie van de kant van sommige biologen (Grobstein, [11]). Zelfs duidt de embryologie erop, dat de functie die later door het centrale zenuwstelsel wordt uitgeoefend, in de vroegste ontwikkeling door andere verschijnselen wordt geanticipeerd. Tot de vertegenwoordigers van deze positie, die vaak niet geheel ontbloeit lijkt van een zeker Cartesiaans dualisme, behoren o.a. Ruff [33], Haering [34], Tauer [4], Walters [35], Johnstone [25], Dunstan [24]. Als konsekwentie van deze positie stelt men aan de experimenten een tijdslijmiet van 6 weken tot 3 maanden, hetgeen vooralsnog van weinig praktisch belang is voor de embryologie in vitro wegens technische beperkingen.

Ad e) Conceptionisme

De conceptie wordt beschouwd als een singulier biologisch gebeuren en als de start van de biografie ("the adventure of life"). Niet het al of niet zichtbaar zijn van structuren, maar de dynamiek van de ontwikkeling als een reeks teleologisch verbonden gebeurtenissen en de onmogelijkheid om op grond van de biologische gegevens tot discontinuïteitsmomenten in de ontwikkeling te besluiten geven de doorslag. Zowel aan potentialiteit als aan eenmaligheid wordt relevantie toegekend, maar alleen in combinatie met het inzicht in het bestaan van individualiteit vanaf de conceptie als ontologische grondslag voor de continue ontwikkeling onder met de tijd wisselende epigenetische invloeden.

Men is zodoende ook in overeenstemming met de ontwikkelingspsychologie en de intuïtieve menselijke zelfervaring. En dit niet slechts uit prudentie, tengevolge van een vermoede principiële onkenbaarheid, (het voordeel van de twijfel), maar omdat men meent de biologische gegevens geen geweld aan te doen. Deze positie leidt veelal tot ethisch absolutisme op het punt van de beschermwaardigheid van het menselijk embryo, doch een enkele maal wordt aan de maatschappij de opvallende conclusie voorgehouden, dat "het standpunt dat ieder menselijk wezen in gelijke mate recht heeft op bescherming zal moeten worden verlaten" [36].

Het conceptionistisch-absolutistisch standpunt wordt o.a. verdedigd door Ramsey [37, 38], Iglesias [39,40], Tiefel [41], May [42], vgl. ook: Eibach [43], Embryo's and Ethics [44], Balkenohl [45].

Ook de Australische Senaatscommissie [46] neemt een unieke positie in, vergeleken met de andere adviesorganen. A posteriori geconfronteerd met de praktijk van de experimentele IVF, in Australië al in het begin van de zeventiger jaren van start gegaan, en met de bedenkelijke uitwassen er van, heeft zij op grond van hoorzittingen een gedegen standpunt geformuleerd inzake de status van het menselijk embryo. Men benutte daarbij o.a. de expertise van John Kerin [47]:

"In simple and realistic terms it is clear that a biological entity capable of unique human development has not arisen prior to fertilisation of the egg with a sperm. Therefore neither the egg nor sperm have a special significance in terms of their individual capacity for a separate human being. From the time of fertilisation onwards the embryo has the capacity for further development as an individual human being provided this is not interrupted by natural intervention such as spontaneous abortion, a major complication of pregnancy or interruption of pregnancy by artificial means which threatens the well-being of the foetus. Therefore it would seem logical to infer that another human life begins at the time of fertilisation. If this proposition is accepted then the next point of consideration relates to the rights and status of the human embryo from the point of fertilisation."

De eerste conclusie van de commissie bevat dan ook een verklaring omtrent de status van het menselijk embryo:

"The Committee in adopting the usage 'embryo' to describe the fertilised ovum and succeeding stages up to the observation of human form, means to speak of GENETICALLY NEW HUMAN LIFE [111] ORGANISED AS A DISTINCT ENTITY ORIENTED TOWARDS FURTHER DEVELOPMENT."

(Hoofdletters door schr.)

Bovendien ontwikkelde de commissie een unieke visie op de pragmatische consequenties van de hoge mate van beschermwaardigheid, die de conceptionistische opvatting van het embryo met zich meebracht. Door het accent te verleggen van de eventuele rechten van het embryo naar de verantwoordelijkheid ('responsibility') die op ons rust bij het omgaan er mee, kwam men tot het concept van zorgplicht ("guardianship") van de onderzoekers c.q. artsen ten opzichte van het embryo in vitro, analoog aan de wetgeving op het gebied van de kinderbescherming.

De commissie wil tevens, met een beroep op de Declaratie van Helsinki, alle niet-therapeutische experimenten met menselijke conceptus verbieden [vgl. 7].

Tenslotte moeten nog genoemd worden auteurs zoals L. Kass [48] en de minderheidsfractie van het Warnock-Committee [49], die zeggen nog in onzekerheid te verkeren omtrent de morele status van het embryo, maar niettemin de beschermwaardigheid er van zo groot achten, dat zij experimenten ermee ten enenmale afwijzen vanwege het "discard problem". [Vgl. 7.]

3. STATUS VAN HET MENSELIJK EMBRYO; EEN WETENSCHAPSFILOSOFISCHE BENADERING.

Alvorens na dit literatuuroverzicht, te trachten ons standpunt omtrent het probleem van de status van het menselijk embryo te formuleren, willen we eerst kort ingaan op de methode en het karakter van de moderne wetenschap. Meer dan enkele grote lijnen zullen het in dit korte bestek niet kunnen zijn, maar we menen dit nodig te hebben bij onze positiebepaling m.b.t. het te behandelen vraagstuk.

Wetenschappelijke kennis is een bepaald soort en beperkte kennis die tot stand komt via een bepaalde methode. Deze methode kan kort weergegeven worden met de woorden: abstractie, objectivering, generalisatie, reductie, (zo mogelijk) kwantificering. Centrale begrippen hierbij zijn de abstractie en generalisatie. De abstractie die bij het wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt kent verschillende vormen [50].

Allereerst abstraheert de onderzoeker één aspect of functie uit de samenhang van aspecten, bijvoorbeeld het fysische, biotische, sensitieve aspect. De tweede vorm van abstractie, de generalisatie, is dat de wetenschapper afziet van het concrete, het unieke gegeven, maar binnen het kader van de eerstgenoemde functionele abstractie, zijn aandacht richt op het algemene, het universele, binnen een bepaald (vak)gebied.

De derde abstractie, die wel de abstractie van de objectiviteit wordt genoemd, houdt in dat de onderzoeker afstand neemt van de waarneembare werkelijkheid als object van onderzoek en zich richt op (het formuleren van) wetten of wetmatigheden die voor de werkelijkheid gelden. Met name binnen deze abstractie tracht men zoveel mogelijk de verbanden tussen verschijnselen te kwantificeren.

Er kan nog een vierde vorm van abstractie onderscheiden worden, al is die van heel andere aard dan de reeds genoemde abstracties. Het betreft de eis dat de onderzoeker in zijn zoeken naar het wetenschappelijk juiste inzicht, behoort af te zien van eigen en andermans voordeel. Deze vorm van abstractie is belangrijk om te voorkomen dat wetenschap puur tot een instrument wordt ten dienste van bepaalde maatschappelijke of persoonlijke belangen of waarden, waaronder de in onze samenleving sterk benadrukte waarden van nuttigheid en kwaliteit van het leven. Mede door de korter geworden afstand tussen onderzoek en (commerciële) toepassing in verschillende wetenschapsgebieden (o.a. biotechnologie, kunstmatige voortplantingstechnieken) vormt deze instrumentalistische wetenschapsbeoefening een toenemend gevaar [43,50].

Het zal duidelijk zijn dat de moderne wetenschap, langs een weg van vervreemding van de volle, concrete ervaringswerkelijkheid tracht te komen tot theoretische kennisverwerving. Deze theoretische kennis wordt met behulp van de logica verbonden tot een samenhangend systeem van wetenschappelijke kennis. Door de toegepaste abstracties wordt evenwel van oorsprong, zin en samenhang der dingen in de volle werkelijkheid afgezien. Daarom kan deze wetenschappelijke kennis niet pretenderen waarheid over de volledige werkelijkheid op te leveren, hooguit een zekere maar beperkte juistheid. Bewust wordt hier van een zekere juistheid

gesproken . Wetenschappelijke theorieën, modellen en zelfs zgn. "gegevens", wijzigen zich steeds. De persoonlijkheid en de omstandigheden van de wetenschappelijke onderzoekers hebben een belangrijke invloed op iedere fase van het wetenschappelijk onderzoek, van proefopzet, uitvoering van het experiment, selectie en verwerking van gegevens tot model- en theorievorming. En welke theorie door de wetenschappelijke wereld op een bepaald moment als de beste wordt gezien hangt in sterke mate af van culturele, sociale en economische factoren [51].

Het is daarom van essentieel belang dat men bij de toepassing van wetenschappelijke kennis oog blijft houden voor de betrekkelijkheid en het abstracte karakter ervan. Als de reducties, die in de abstracties van de wetenschap aanwezig zijn, uit het oog verloren worden en men de wetenschappelijke kennis verzelfstandigt en op grote schaal zuiver instrumenteel gaat toepassen, zal niet slechts veel van de volle werkelijkheid verloren gaan, maar zal dat tot destructie hiervan leiden [52].

Ditzelfde werd door E. Chargaff zo uitgedrukt:

"Een van de meest verraderlijke en noodlottige eigenschappen van wetenschappelijke modellen is hun vermogen de werkelijkheid te vernietigen en zich haar plaats toe te eigenen" [53].

Een toenemend aantal denkers ziet als een steeds meer overheersend motief van de moderne wetenschap en techniek, het streven naar een zo volledig mogelijke beheersing van de werkelijkheid [50,54,55,43]. In toenemende mate tracht de mens d.m.v. wetenschap en techniek leven en werkelijkheid naar zijn hand te zetten. Het leven en de samenleving worden steeds meer ingericht in overeenstemming met de abstracte kennis van de wetenschap. Daardoor zijn de abstracties, die aanvankelijk alleen de wetenschap en de techniek zelf karakteriseerden, hoe langer hoe meer de gewone ervaringswerkelijkheid gaan bepalen.

Planten en dieren worden veelal beoordeeld op hun nut voor de mens en worden op steeds ingrijpender wijze wetenschappelijk-technisch, dus via de abstractie, gemanipuleerd, naar men meent ten voordele van de mens. Deze invloed strekt zich ook naar de mens uit. De mens wordt gewaardeerd naar de functie die hij of zij vervult in de samenleving. Ziekte en gezondheid worden uitgedrukt in getal en maat, voedsel in chemische formules. Sexualiteit wordt tot een fysieke en/of psychische behoefte, los van normatieve samenlevingsverbanden. Zo zou meer te noemen zijn.

Dit alles betekent dat de horizon van het wereld- en mensbeeld van steeds meer mensen zich sluit bij hetgeen direkt of indirekt zintuiglijk waarneembaar is en wetenschappelijk wordt geïnterpreteerd. Dit historisch gezien recente levensgevoel nu als "waarheid" gaan beschouwen zou een cirkelredenering impliceren. Immers, door haar abstracties had de wetenschap alles buiten die horizon al van begin af aan methodisch buitengesloten.

Dit betekent dan ook dat een vakwetenschap geen uitspraken kan doen omtrent de waarheid aangaande de werkelijkheid, m.a.w., over oorsprong, wezen en bestemming der dingen, het leven, de mens, etc. Wanneer gesuggereerd wordt dat dit wel zou kunnen is er sprake van een verborgen keuze voor een bepaalde levens- en wereldbeschouwing. Zo is bijv. de uitspraak: "De moderne embryologie heeft afstand genomen van de metafysische embryologie van Aristoteles en Thomas van Aquino....." [56] op zichzelf genomen juist. Immers de moderne embryologie sluit bij voorbaat

methodisch alle metafysica uit van haar onderzoeksveld. Maar dat betekent dat ze over die metafysica dan ook niets meer kan zeggen! Als men dan ook op grond van genoemde uitspraak meent de metafysische vraagstukken omtrent het embryo van tafel gewerkt te hebben, dan gaat men de grenzen van de vakwetenschap te buiten en maakt men impliciet een keuze voor een bepaalde wereldbeschouwing, nl. wetenschappelijk-technische of materialistische wereldbeschouwing. Deze keuze is hier des te meer verhuuld omdat men blijkt te kiezen voor de vooronderstellingen van de moderne wetenschap, hetgeen tot gevolg heeft dat men geloofd dat de resultaten van de wetenschap niet slechts binnen de gestelde beperkingen van de vakwetenschap juist zijn, maar dat ze "waar" zijn. Men gelooft blijkbaar dat de wetenschappelijke kijk op de werkelijkheid de goede kijk is. Het is dan ook geheel in overeenstemming met dit wetenschaps geloof dat, uitgaande van de vooronderstelling, dat een persoon zonder waarneembare hersenwerking niet bestaat, men een embryo geen persoon acht vóórdat er een begin van hersenwerking waargenomen kan worden [56].

Overigens kan men ook zonder een expliciete uitspraak door zijn concrete handelen blijf geven van een bepaalde keuze m.b.t. de status van het embryo. Men kan zich een agnost verklaren m.b.t. dit probleem, maar als men ondertussen embryo's zuiver instrumenteel gebruikt of dat goedkeurt, heeft men natuurlijk impliciet gekozen.

Dit is onzes inziens ook het ambivalente in de positie van A. Troost, [57]. Troost stelt dat we niet weten, ook niet kunnen weten of een bevruchte eicel een mens is of niet. Want ".....het meest wezenlijke van een mens waardoor ook zijn lichaam pas een menselijk lichaam wordt, zijn "ziel" (hart, geest, of hoe men het ook wil aanduiden) is een transcendent geheim". (p.242)

Een bevruchte eicel is niet aan onze alledaagse ervaring gegeven. We weten er alleen van via de wetenschap. Als we dan ook stellen dat een bevruchte eicel een mens is, dan is dat volgens Troost een scientistische uitspraak, "een frustratie van de praktische levens- en ervaringskennis door overheersing van de theoretische kennis". (p.245) Wanneer dan ook de gelijkstelling een bevruchte eicel is een mens gemaakt wordt, dan impliceert dat volgens Troost een reductionistisch mensbeeld. Immers, iets dat aan de gewone ervaring zich niet als een mens aan ons voordoet, en waarvan we niet weten of het het "transcendent geheim" dat de mens mens maakt, al bevat, wordt met het volle mens-zijn gelijkgeschakeld. "Men meent op bio-logische gronden te concluderen tot het bestaan van een mens. Maar dit miskent het transcendent geheim van het mens-zijn. Die verborgenheid van de mens is niet constateerbaar in biologisch onderzoek". (p.251)

Troost heeft in dit artikel o.i. op een belangrijk punt gewezen. En dat is dat hij duidelijk maakt dat het wezen van het mens-zijn, zijn "transcendent geheim", inderdaad een geheim is dat met geen wetenschap aangetoond noch ontkend kan worden. Het geheim van het mens-zijn onttrekt zich aan iedere wetenschappelijke beschrijving of bewijsvoering. Niet in het minst vanwege de abstracties van de methode van de wetenschap. Dit houdt in dat wij iedere poging afwijzen om m.b.v. wetenschappelijk waarneembare eigenschappen of kwaliteiten het mens-zijn te definiëren. In al die pogingen tracht men datgene wat zich principieel, methodologisch aan de wetenschappelijke waarneming onttrekt, toch in

wetenschappelijke formuleringen te vangen. Ook met de conceptionistische opvatting voor zover die het mens-zijn van de bevruchte eicel tracht te bewijzen door te wijzen op het unieke en volledige menselijke genoom, op de continuïteit en de dynamiek van de specifiek-menselijke ontwikkeling van zygote tot kind e.d., kunnen we dan ook niet instemmen. (Dit betekent niet dat wetenschappelijke gegevens niet in een beschouwing over de status van het menselijk embryo verwerkt kunnen worden. Op het belang van deze wetenschappelijke gegevens komen we later terug.)

Het reductionistische karakter van een dergelijke scientistische zienswijze blijkt ook hieruit dat over status en waarde van het embryo op zichzelf gesproken wordt zonder in rekening te brengen dat het tot stand gekomen is uit geslachtscellen die afkomstig zijn van mensen. Met andere woorden, het staat altijd in bepaalde relaties. En dan zijn "geslachtscellen" en "embryo's" abstracties die de volle ervaringswerkelijkheid reduceren. Vanuit die ervarings-werkelijkheid weten we dat een nieuw mensenkind in de wereld kan komen door de seksuele gemeenschap van man en vrouw die als persoonlijke liefdesontmoeting is bedoeld. Op het begin van de ontwikkeling van een nieuw mensenkind kan nooit het rechte zicht verkregen worden als de verbanden waarin dat zich voordoet buiten beschouwing worden gelaten [58]. Wanneer abstracties als "gameten" en "bevruchte eicel" deze gegeven verbanden niet slechts negeren maar die gaan overheersen, dan wordt de volle werkelijkheid geweld gedaan.

Onze instemming met genoemde belangrijke gedachte in het artikel van Troost betekent evenwel niet dat we zijn gehele redenering op dit punt en zijn conclusie kunnen overnemen. Troost's conclusie is nl. dat, omdat we niet weten kunnen of een bevruchte eicel een mens is, we embryo's niet als mens maar als "materiaal" kunnen beschouwen. (p.253).

Op de redeneringen van Troost is hier en daar wel wat aan te merken. Allereerst waar hij zegt dat ".....embryo's schepselen Gods zijn en als levende delen van het menselijk lichaam "menselijk leven" zijn. (p.249, vgl. [111]). Redenerend binnen het kader van de biologie - en zodra men over vroege embryo's spreekt, die immers aan de "naïeve ervaring" niet gegeven zijn, doet men dat - is het onjuist om een embryo een levend deel van het menselijk lichaam te noemen. Hoe men verder ook over de status van het embryo denkt, een deel van een menselijk lichaam is het, alleen al vanwege de genetische uniciteit, nooit.

Verder verwerpt Troost het anthropologische dualisme van lichaam en ziel of geest. Maar het is de vraag of hij er geheel aan ontkomt. Hij onderscheidt tussen een lichamelijke voortplanting en een totale voortplanting die een onnaspeurlijke geestelijke zijde heeft. Tegen deze formulering bestaat op zichzelf geen bezwaar, maar als Troost dan suggereert dat de lichamelijke, wetenschappelijk te bestuderen zijde toch losgemaakt zou kunnen worden van de geestelijke dan rijst de vraag of dit geen impliciet dualisme betekent. Ditzelfde probleem doet zich voor waar Troost spreekt over de dualiteit van hart en funkties (geen dualisme dat deze twee verzelfstandigt). Onmiddellijk daarna stelt hij dat hij de bevruchte eicel als organische substructuur niet wil verzelfstandigen maar deze wel wil erkennen "in haar betrekkelijke zelfstandigheid als substructuur van de betrekkelijk zelfstandige tijdelijke lichamelijke. Deze lichamelijke is immers niet de totaliteit noch minder de essentie van de menselijke existentie" (p.252). Dit laatste moge waar zijn,

maar kan die lichamelijkheid wel bestaan, los van die geestelijke zijde, zoals Troost voor het embryo lijkt te beweren? En zou dat standpunt dan toch in feite niet een dualisme zijn? Hoe is dit te rijmen met hetgeen Troost zelf schrijft, onmiddellijk na de vorige geciteerde zin: "Al die onderstreepte betrekkelijkheid accentueert dat het aldus aangeduide inderdaad betrokken is op het transcendente centrum van het mens-zijn, in welk centrum zijn totaliteit is geconcentreerd en als eenheid samengevat". (p.252). Als die betrokkenheid tussen lichamelijkheid en het transcendente centrum van het mens-zijn er dan toch van begin af aan is, waarom zou dan niet vanaf het biologische begin met het menselijk embryo een mens gemoeid zijn? Dit sluit aan bij de alledaagse ervaring van een vrouw die zwanger is geworden. Ze is dan "in verwachting" van een baby, een kind. Het is de overheersing van deze ervaring door de wetenschappelijke abstracties die doet spreken over "iets" dat hooguit mens kan worden.

In zijn artikel "Über die Personalität des ungeborenen Menschen" [59] maakt J.B. Torelló een onderscheid tussen "der Beginn" en "der Anfang" van een mens. Het "Beginn" heeft betrekking op een gebeuren dat op een bepaald moment en onder bepaalde omstandigheden en voorwaarden begint. Het kan gedefinieerd worden. Maar als een wezen dat altijd boven zichzelf uitwijst, heeft de mens een "Anfang (der) ermöglicht das Ganze der Entwicklung, und daher ist er mit deren erstem Moment nicht identisch.... Der Beginn selbst hingegeben wird vom Anfang bestimmt". Eén bladzijde verder: "Einen Anfang zu haben besagt also: sich gegeben sein, sich ständig seinem Anfang verdanken". Daarom zegt hij ook: "Darum kann ich meinen Anfang mit meinen Eltern nicht identifizieren". Vandaar ook dat "Zeugung ist kein rein biologischer Vorgang... Die Objektivierung der menschlichen Zeugung zu einem (angeblich) "rein biologischer Vorgang" stellt eine methodische Fiktion dar, die gerade davon absieht, daß auf Grund der Zeugung ein selbsteigener Ursprünglichkeit anwesend wird". En, met een citaat van V. Frankl: "Der Zeuger ist eher ein Zeuge jenes immer neuen Wunders daß jede Menschwerdung ist". Maar waar ligt dan wel de "Anfang"? "Anfangen heißt von Gott als DU gemeint sein, wobei dieses von-Gott-gemeint-sein genau jenen schöpferisch-göttliche Akt, dem wir uns in den Ganzheit unseres Daseins verdanken und auf Grund dessen wir zu selbstverständlichem Sein und Wirken freigegeben sind. So läge das spezifisch "Menschliche" keineswegs nur in der Geistigkeit des Lebewesens "Mensch", sondern genauer darin daß er Du Gottes ist...

Even verder werkt Torelló dit zo uit: "Gott allein kennt und will und liebt den Einzelnen, die nie dagewesene Person, die den eigenen Anfang im ewigen Gedanken des Schöpfers hat. Die Personalität des Einzelnen (ungeborenen oder geborenen) besteht von Ewigkeit aus der schöpferischen Liebe Gottes, die nur auf einzigartige, unwiederholbare Menschenkinder bezogen sein kann".

("Mit ewiger Liebe habe ich dich geliebt", Jer. 31:3). Hoewel dus "Anfang" en "Beginn" niet hetzelfde zijn, kan de "Anfang" ook niet losgemaakt worden van het concrete bestaan en daarmee ook niet van de ouders. Over de verhouding tussen beide zegt Torelló:

"Unser eigener Anfang ist die schöpferische Personalisierung der elterlichen Information, als göttlich-personale schöpferische Antwort auf menschlich-personales Wirken. Diese schöpferische Antwort Gottes entzieht sich als solche, aber so daß sie sich zeigt: nicht in unserem, sondern als unser eigenes Dasein".

Reeds meer aan het begin van zijn artikel had hij gesteld dat: "...es geht um den personalen Anfang, der nicht abstrakten Geistsubjekt meint, sondern immer schon den Leib als das wesenhafte Medium des personalen weltoffenen Selbstvollzugs".

Wij hebben het artikel van Torelló zo uitvoerig geciteerd, omdat het een goede uiteenzetting geeft van wat we hierboven al trachten te betogen. Reeds vanaf het eerste begin van de lichamelijke zijde van het mens-zijn - en dat biologisch beschouwd dat begin bij de conceptie ligt zal in het vervolg nader aangetoond worden - is er een mens in het geding, die bezig is zich te manifesteren. Deze mens komt (normaal gesproken) in de wereld via de sexuele vereniging van een man en een vrouw. Daardoor staat de mens altijd in de lijn der geslachten, en is daardoor ook een historisch wezen; hij wordt door deze factoren gevormd en beïnvloed, doch niet gedetermineerd.

Het is interessant dat ook een "modern" embryoloog, mede vanuit zijn studie van de embryonale ontwikkeling, tot een soortgelijke opvatting komt [60], al is het wellicht vanuit een heel andere levensbeschouwing.

Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn dat ons standpunt mede levensbeschouwelijk is gefundeerd. Maar, zoals reeds eerder betoogd, dat geldt voor ieder standpunt. Thorson stelt zelfs in de lijn van het denken van M. Polanyi, dat " ...all knowledge is sustained by personal participation and acts of personal commitment to what is believed by the knower to be true". [61,p.249]. Daarbij is het ene standpunt niet bij voorbaat wetenschappelijker dan het andere. Wat van een opvatting, die consequenties wil hebben voor het wetenschappelijk handelen, wel verwacht mag worden is dat zij niet in strijd is met gegevens die de wetenschap aandraagt [62].

Een centraal punt in de onderhavige problematiek is de vraag naar het biologische begin van de lichamelijke zijde van het mens-zijn, of m.a.w., naar het begin van het menselijk organisme. Over de betekenis en waarde van dat biologische begin kan de vakwetenschap zelf geen uitspraak doen, dat gebeurt vanuit een geloof. Wij zijn van mening dat het biologisch begin van het menselijk organisme ligt bij de conceptie. Daarvoor bestaan goede wetenschappelijke gronden, zoals in de volgende paragraaf zal worden betoogd.

4. EMBRYOLOGISCHE GEGEVENS OMTRENT HET BEGIN VAN DE ONTWIKKELING VAN HET MENSELIJK ORGANISME

"Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ist volwertiges Menschsein des Keims zwar nicht bewiesen, das Gegenteil aber auch nicht". Helmut Scheck [63].

In het kader van paragraaf 2 is reeds een zekere eenzijdigheid opgevallen in de keuze en het gebruik van de biologische gegevens door de besproken auteurs, behorend tot verschillende ethische "posities". Belangrijke ontwikkelingsbiologische gegevens werden niet in hun beschouwingen betrokken. Sommige conclusies, gebaseerd op een te beperkt feitenmateriaal, leiden daarom tot onverantwoorde generalisaties, hoewel zij wel op zichzelf juiste deelaspekten van het gehele beeld bevatten.

Om zelf deze eenzijdigheid te vermijden, is een verstaan van de menselijke embryologie vanuit het embryo als organisme allereerst vereist als compensatie voor het overwegend reductionistisch karakter van de meeste studies. Daarbij dient men de natuurlijke samenhang bij de integrale menselijke ontwikkeling zelf als een reeks teleologisch gekoppelde gebeurtenissen, voorop te stellen [64].

Tegenover de smalle basis "potentialiteit" van de auteurs behorende tot de positie a) (zie § 2, p.6,7) dient te worden ingebracht, dat "het leven" in die visie een abstraktie is, die binnen een idealistische denkkader een functie kan vervullen, maar voor de fenomenologie van de eigenschappen van levende wezens niet relevant is. De opvatting dat het leven als een stroom ononderbroken doorgaat miskent een ontwikkelingsbiologische discontinuïteit, die van de conceptie.

De conceptie is de reële en beslissende discontinuïteit in het totale gebeuren van "doorgeven van het leven", van de voortplanting. Strikt genomen is conceptie de beslissende gebeurtenis van het langer durende proces der bevruchting. Als fenomeen eenmalig en irreversibel met het karakter van revitalisatie (E. rejuvencence) van het protoplasma (algemeen biologisch aspekt), het ontstaan van een lid van een nieuwe generatie (genetisch opzicht) en de start van de ontogenese (embryologisch opzicht). Daarenboven is het een uiterst onwaarschijnlijke gebeurtenis, in de zin van de statistische kans op fusie van juist deze concrete gameten, en daarom, met dezelfde hoofdrolspelers, als zodanig onherhaalbaar. Op deze gebeurtenis volgt een explosieve ontplooiing van energie: de biochemie van de klievingsfase laat zien, hoe een kettingreactie met hoge metabolische 'turn-over' optreedt als gevolg van de conceptie, leidend tot verspreiding van de beschikbare genetische informatie en de vorming van een centrum met daaromheen een periferie, met het ontstaan van gradiënten en richtingsafhankelijke stofwisselingsvelden [65, 73, 74]. Het baanbrekend historisch inzicht: "ex ovo omnia" [66] accentueert daarbij de betekenis van de conceptie en het continue karakter van de eenmaal begonnen ontogenese. Op grond van deze continuïteit is een indeling in diverse "perioden" of "stadia" van de embryonale ontwikkeling van ondergeschikt belang en een isolatie van de pre-implantatie-periode, hetzij "de jure", hetzij "de facto", onverantwoord. Reeds tijdens het klievingsstadium begint de aktualisering van de ontwikkelingspotenties in

de vorm van het op gang komen van biosynthetische functies. Dat aanstonds reeds het vermogen tot symbiose wordt aangesproken, volgt uit recent ontdekte verschijnselen, collectief betiteld als "maternal recognition" [vgl.7]. Schadelijke invloeden vanuit het milieu worden beantwoord door actualisering van het regulatie-vermogen (zie p. 23) en het verschijnsel van "embryonic wastage" doet ons aan de zygote reeds de sterfelijkheid als een feitelijk gegeven van de menselijke conditie toekennen [67]. Voor de embryoloog zijn gebeurtenissen van grotere relevantie dan structuren. Paul Weiss heeft daarover een treffende opmerking gemaakt:

"In wezen houden we ons nog steeds meer bezig met het opsporen van 'produkten' dan van de produktie- processen, die er aan ten grondslag liggen. Wanneer we het 'produkt' eenmaal hebben ontdekt, is het grootste deel van het produktie-proces al achter de rug en hebben we zeker het essentiële begin ervan gemist". [68].

De embryoloog is zich maar al te zeer bewust van "onzichtbare" processen, in andere disciplines vaak als "imponderabilia" beschouwd, en meestal alleen aantoonbaar door "de proef op de ontwikkeling": patroonvorming, positie-verwerving, optreden van "prospektive Bedeutung". Reeds vóór bijvoorbeeld de ooglen verschijnt, zijn de lenseiwitten aantoonbaar; reeds vóór de huidlijsten op de vingertoppen zichtbaar zijn, zijn ze in het apicale ectoderm van de handplaat al gedetermineerd. De embryoloog kent de embryonale primordia ("Anlagen") als voorlopige actualisaties van morfogenetische potenties; de latere functie, als complementair aspect van de vorm, wordt tijdens de embryonale ontwikkeling meermalen geanticipeerd door "provisorische" realisaties in dienst van de adaptatie. De gehele ontwikkeling speelt zich af in golven van onvolledige actualisatie, maar geldt dit op een ander niveau niet voor de totale biografie van een mens?

De zygote is geen "fusion-cell" [69]; zij verschilt niet kwantitatief, maar kwalitatief van de gameten waaruit ze is ontstaan. Het ééncellig stadium bestaat nauwelijks: na de karyogamie volgt aanstonds de eerste klievingsdeling waardoor de zygote binnen de kortste keren meercellig wordt: "a multicellular organism which arises most commonly by cleavage" [70]. Al te vaak beschouwt men de zygote als primitief en meent men dat een organisme het bezit van multicellulaire gedifferentieerde organen veronderstelt. Het besef van de ongelofelijke onzichtbare gecompliceerdheid op cellulair niveau ontbreekt dan: het minimum aan zichtbare structuur, het ontbreken van meetbare "res extensae" speelt velen parten bij de beschouwing van "this little speck" [71]. De eicel is reeds een microbiologische reus en de zygote is - voorlopig in volume gelijk aan de eicel - letterlijk een "micro"-organisme, liever gezegd een micro-kosmos, met een sterk gecondenseerde submicroscopische structuur en een informatie-inhoud van minstens 5×10^9 bits. In deze tijd van miniaturisatie en "mega-chips" zou een beter verstaan hiervan voor de hand liggen [72]. Daarenboven zijn reeds tijdens het klievingsstadium intercellulaire reacties en cytokinese aantoonbaar. De biodynamica spreekt van stofwisselingsvelden en uitwisseling met het tubaire milieu. De zygote reageert daarbij als één geheel, dat meer is dan de som der delen. Daarbij spelen de epigenetische factoren een belangrijke rol, in interactie met het genoom van de zygote [73,74]. Als anticipatie op de sturende rol van de genen bij de komende

morfogenese, wordt de erfelijke informatie verspreid over de blastomeren en neemt het aandeel van de celkernen langzaam maar zeker toe. Reeds vóór implantatie wordt de lichaamsas op onzichtbare wijze gedetermineerd, indien we de bij zoogdier-blastulae verkregen gegevens mogen extrapoleren.

De zygote voldoet aan de kenmerken van hogere organismen, op grond van fenomenologische benadering, zoals die van S. Bok [75],

- hoge graad van ordening met een streven tot handhaving van de norm daarvan;
- stofwisseling met vrijmaking van energie;
- groei, deling en vermenigvuldiging,

of zoals die van W. Beck: 'het organisme als een organisatie van stoffen en functies', of die van M. Jeuken: 'het organisme als zelfregulerend systeem'. [76]

Het embryo is niet "primitief, onontwikkeld, onaf": het embryo is op elk moment een organisch geheel, passend bij de natuurlijke situatie, waarin het verkeert. Anders zou het tekort schieten in adaptatie en niet voldoen aan de meest fundamentele wet van de biologie: het op elkaar afgestemd zijn van vorm, functie en omgeving.

Het toekennen van het predikaat "menselijk" aan de conceptus is reeds in de pre-implantatie-periode mogelijk door het bezit van een voor de soort Homo Sapiens karakteristiek genoom, binnen een bepaalde variatie-breedte, bepaald door cytogenetische fouten tijdens de reductiedeling van de gameten en zeldzame anomalieën tijdens de conceptie. Dit is voldoende grond om te spreken van menselijke cellen, menselijke ontwikkeling enz. [111]. Dat daarbij overeenkomsten met andere species vallen te constateren behoeft geen betoog: de conclusie tot gelijkheid, door de biogenetische grondwet getrokken [77], is echter niet verantwoord. Het menselijk genoom treedt in de klievingsfase op als randvoorwaarde voor de ontwikkeling en als reactieve faktor inspelend op epigenetische invloeden; bij de erop volgende embryogenese in engere zin volgt de genetisch en cybernetisch gereguleerde derepressie van steeds meer genen, die dan als codeterminanten van differentiatie en morfogenese operationeel worden. Filosofisch gezien gaat het niet alleen om het toekennen van potenties, zoals aan de gameten, maar om het herkennen, binnen de conceptus, van de eerste aktualisaties van deze potenties | waardoor de ontwikkeling vanaf het begin de richting inslaat van de menselijke ontwikkeling.

Op grond van het voorafgaande kan worden gesteld, dat de zygote een menselijk organisme-in-ontwikkeling is, een visie die, naar geconstateerd kan worden, door velen wordt gedeeld (zie § 2). Bij de vraag, of vanaf de conceptie het embryo een biologische individualiteit bezit, zijn de meningen sterk verdeeld. Een argument ter verdediging van deze stelling wordt door sommigen gevonden in het zojuist besproken genoom, dat immers niet alleen de soort-specifieke eigenschappen bepaalt, maar ook mede-verantwoordelijk is voor de eenmaligheid, de uniciteit, van dit specimen van de soort, waarvan het fenotype spoedig individuele) trekken te zien zal geven. De genetische uniciteit van de zygote is door sommige ethici gehouden als enige basis voor individualiteit en wordt dan exclusief tot een reden, om te besluiten tot beschermwaardigheid. Twee bezwaren kunnen hiertegen worden aangevoerd.

In de eerste plaats is het bezit van een menselijk genoom wel een noodzakelijke, maar niet een voldoende voorwaarde om van een menselijk individu te kunnen spreken. Er moet op gewezen worden, dat ook tumoren en teratomata een, al of niet gemuteerd, menselijk genoom bezitten; hetzelfde geldt voor levende menselijke weefsels en organen in weefselkweek.

In de tweede plaats leidt het aannemen van uitsluitend de zeldzaamheidswaarde van een bepaald genoom als criterium voor beschermwaardigheid tot aanvechtbare consequenties: de Reuzen-Panda zou dan een grotere ethische waarde bezitten dan een mens; een lid van een identieke meerling zou minder beschermwaardig zijn dan een eenling.

[Het bezit van een bepaald genoom mag niet zonder meer gelijk gesteld worden aan het bezit van individualiteit. Het genoom als blauwdruk is niet gelijk aan het gebouw; informatie is niet gelijk aan sturing. Wel is het genoom onmisbaar voor de continuïteit van de ontwikkeling, maar de drager van die continuïteit als essentiële implicatie van die ontwikkeling moet worden gezocht in het zelfhandhavende karakter, ook tegenover andere organismen, van de totale biologische entiteit. xx (Individu-zijn betekent in de eerste plaats het zijn, als geheel, van een discrete entiteit tegenover andere gelijksoortige entiteiten. Immunologische verschijnselen, reeds bij implantatie aantoonbaar, zijn daarvoor relevant en voor sommigen voldoende reden te besluiten tot individualiteit van de zygote [78],(zie Lexicon: INDIVIDU,INDIVIDUALITEIT).

Individu-zijn betekent in biologische context het representant-van-de-soort-zijn, het zijn van de kleinste taxonomische eenheid. Het begrip individu wordt zowel in de wetenschappelijke als in de alledaagse ervaring gebruikt om de enkeling aan te duiden als representant van zijn soort, vanaf het begin tot het einde van zijn bestaan. Deze enkeling houdt, in biologische zin, op te bestaan en gaat ook niet over in een andere vorm, als op enigerlei moment in zijn ontwikkeling zijn leven wordt beëindigd. Gebeurt dit bij alle nog bestaande enkelingen van een bepaalde soort, dan houdt ook deze soort op te bestaan, ongeacht of het leven wordt vernietigd in het allervroegste stadium of aan het einde van de ontwikkeling. Vandaar ook de wettelijke bescherming van bevruchte eieren behorend tot zeldzame diersoorten. Zou men het begrip individu een andere inhoud willen geven, dan moet een nieuwe term worden ingevoerd voor het begrip "vertegenwoordiger van de soort".

Tot de betekenis van het begrip "individu" in de biologie behoort ook het afgescheiden zijn van andere enkelingen: "divisum a quolibet alio". Voor dit criterium zijn fenomenologisch van belang de uitingen van betrekkelijke autonomie, als resultaat van homeostatische functies van de zygote in de natuurlijke situatie, maar ook *in vitro*. Juist de mogelijkheid van ontwikkeling *in vitro* van de menselijke conceptus heeft de onherleidbaarheid ervan gedemonstreerd tot het niveau van physico-chemische grootheden en de redelijkheid van het postulaat van een individuatie-principe als basis voor de konstante identiteit van de conceptus. Naar het schijnt, heeft Edwards, toen hij de pasgeboren Louise Brown in de armen hield, zich spontaan laten ontvallen, dat hij haar het laatst had gezien in het 8-cellig stadium! Daarmee gaf hij een intuïtief inzicht ten beste in de betekenis van het individuatie-principe als drager van identiteit tijdens een continue ontwik-

keling. Het besef, dat vele weefsels en alle atomen en moleculen van het menselijk lichaam, ook die van post-mitotische cellen, na verloop van tijd vervangen worden, bij behoud van de individuele identiteit van de mens, noodzaakt tot het aannemen van het individuatie-principe als basis voor deze constantie gedurende de gehele menselijke biografie en is ook relevant voor de problematiek van de transplantatie [79].

Vele auteurs menen voor een onoverkomelijke logische moeilijkheid te staan in verband met de biologische verschijnselen van het voorkomen van identieke meerlingvorming en mozaïek-embryo's. De aanname dat individuatie altijd samenvalt met de conceptie zou tot de ongerijmdheid leiden van het moeten concluderen tot een latere splitsing van een individu c.q. tot de versmelting van meerdere individuen tot één, hetgeen in strijd zou zijn met het begrip individu als: "indivisum in se".

Dit verschijnsel kan biologisch verstaan worden als men uitgaat van het regulatievermogen waarop beide, individuatie en conceptie, berusten. Dat is het vermogen tot compensatie van het verlies van een of meer cellen ("blastomeren") uit de organische samenhang van de totale zygote. Over de condities die het zeldzame natuurlijke optreden van identieke meerlingen bij zoogdieren en mens kunnen verklaren is weinig bekend [80]. Het is niet zeker of aggregatie van blastomeren of zygoten van nature bij de mens voorkomt [81]. In elk geval gaat het niet om het uiteenvallen van de zygote in de gameten, waaruit zij is ontstaan en is het verschijnsel dus niet in tegenspraak met het irreversibele karakter van de conceptie. Het verschijnsel van de regulatie houdt een omvorming in van de levende blastomeer, die zodra zij is gescheiden van de oorspronkelijke zygote, haar positie-informatie en prospectieve betekenis verlies [82]: vóór de scheiding was zij een onderdeel van het organische geheel. Levende organismen kunnen zich als zodanig niet afscheiden uit een ander organisme, noch met een ander organisme versmelten: het zijn alleen delen, fragmenten, die dat kunnen. Inzoverre is de term: "embryo-splitsing" inadekwaat. (Zie Lexicon)

Behalve, dat een correctie mogelijk is door een juist inzicht in de biologische achtergrond van de tweelingvorming, kan ook de vermeende logische moeilijkheid tot een oplossing gebracht worden. De "ongerijmdheid", gevonden in de vorming van twee-individen-uit-één, is feitelijk bereikt als conclusie, voortgekomen uit het met elkaar combineren van twee voorafgaande proposities:

"Het begin van de ontwikkeling valt samen met de conceptie" (p)

"Dat, wat zich ontwikkelt, is tevens een individu" (q)

De genoemde "ongerijmdheid" leidt tot het inzicht, dat de proposities p en q niet beide tegelijk waar kunnen zijn. Men kan nu aannemen, dat ofwel geldt:

p en q zijn beide onwaar

p is waar en q is onwaar

p is onwaar en q is waar

De laatstgenoemde aanname is in overeenstemming te brengen met nadere ontwikkelingsbiologische gegevens, die bij het betoog over de conceptie buiten beschouwing gebleven zijn. De embryonale ontwikkeling namelijk begint niet noodzakelijkerwijs met de conceptie, maar kan ook beginnen tengevolge van juist die in het geding zijnde tweelingvorming c.q. aggregatie van blastomeren. Propositie p is dus niet zonder meer houdbaar: uitzonderingen bestaan en zijn aanleiding om

segregatie resp. aggregatie van blastomeren te beschouwen als alternatieve singulariteiten aan het begin van de ontogenese. Het laten vallen van propositie p op deze gronden betekent het kunnen sauveren van propositie q. Dat wil zeggen: de logica verzet zich niet tegen de waarheid, in combinatorisch verband, van de stelling: de conceptus is een individu, in de zin van "ondeelbaar geheel", een stelling waarvan de inhoud al eerder hierboven aannemelijk was gemaakt.

Dit gehele betoog leidt tot het inzicht, dat de pre-implantatie-periode ten principale niet verschilt van andere (al of niet terecht) onderscheiden perioden van de menselijke levensloop. Vanaf de conceptie doorloopt de conceptus weliswaar verschillende verschijningsvormen, maar dat mag ons er niet van weerhouden de wezenlijke aard ervan te erkennen in al die verschillende verschijningsvormen: die van **menselijk individu**, **representant van de soort**, met een aparte, van de moederlijke omgeving te onderscheiden **identiteit**, drager van unieke **informatie** en **ontwikkelings-potentie**, waarvan evenwel reeds in het klievingsstadium de eerste aktualisaties zijn waar te nemen. Op grond van natuurwetenschappelijke argumenten is reeds de conceptus te beschouwen als een **organisme**. De Engelse taal heeft de nodige subtiliteit in de uitdrukking: "human specimen", "human being", reeds intuïtief gebruikt in wetenschappelijke werken om de conceptus aan te duiden [83].

5. CONCLUSIE

Met hetgeen tot dusverre naar voren gebracht is omtrent het begin van de ontwikkeling van het menselijke organisme, hebben we onze stelling aan het eind van § 3 onderbouwd, nl. dat de biologie zeker niet in strijd is met de uitspraak dat er bij het menselijk embryo vanaf de conceptie sprake is van een mens. Integendeel, we zijn van mening dat de gereleveerde gegevens daar alle aanleiding toe geven, al is een natuurwetenschappelijk bewijs niet te geven omdat het mens-zijn de zichtbare manifestatie ervan transcendeert (zie § 3).

Wel ligt er in de genoemde embryologische gegevens zelf een aanwijzing voor de opvatting dat er bij de conceptus al van mens-zijn sprake is maar dat ieder wetenschappelijk bewijs daarvoor of daartegen onmogelijk is. Deze aanwijzing ligt in de grote invloed die epigenetische factoren hebben op de ontwikkeling van de bevruchte eicel. Niet alleen is een bepaald milieu voor de ontwikkeling een *conditio sine qua non*, ook zijn er allerlei interacties tussen de conceptus en het moederlichaam en zullen er voortdurend relatief kleine variaties in de milieu-omstandigheden optreden, mede als gevolg van zich wijzigende fysieke en psychische conditie van de moeder. Wat dat voor uiteindelijke gevolgen heeft voor het zich ontwikkelende kind is veelal onbekend. Dat het milieu ook in chemisch opzicht mede de expressie van de erfelijke informatie en daarmee het fenotype bepaalt, is duidelijk [84, 85, 86, 87]. Tot het milieu kan ook de sociaal-psychologische situatie gerekend worden waarin een kind verwekt en geboren wordt [88, 89, 90, 91]. De verbanden genoemd in §3, waarbinnen een menskind geboren wordt, sluiten hier aan bij de genoemde epigenetische factoren.

Dit alles impliceert dat een uitputtende beschrijving en verklaring van het menselijk embryo in geen enkele fase van de ontwikkeling mogelijk is. Bij iedere poging om het mens-zijn van het embryo op een bepaald moment vast te stellen op grond van eigenschappen of hoedanigheden, wordt het embryo door de abstracties van de wetenschappelijke methode tot een statisch gegeven. De kenmerkende, niet volledig te beschrijven dynamiek van het zich ontwikkelende menselijke organisme ontsnapt aan iedere (wetenschappelijke) analyse.

De genoemde onuitputtelijkheid van beschrijvings- en verklaringsmogelijkheden is er onzes inziens wel een aanwijzing voor dat de ontwikkeling en het bestaan van de mens, vanaf het biologische begin, de biologische werkelijkheid transcendeert. Dit inzicht is ook in overeenstemming met de reflexieve zelfervaring van de persoonlijkheid als constantheidsfactor in de biografie.

Samenvattend kunnen we nu het volgende stellen.

Vanaf het biologische begin van het menselijk organisme is er sprake van een mens. Dit biologische begin ligt bij de conceptie.

Deze opvatting is geworteld in onze christelijke levensbeschouwing - evenals iedere andere uitspraak omtrent het mens-zijn van de zygote levensbeschouwelijk bepaald is - en sluit geheel aan bij de gegevens van de humane embryologie.

Derhalve is genoemde uitspraak ethisch relevant voor het wetenschappelijk handelen en leidt tot de stelling dat het menselijk embryo vanaf de conceptie volledig beschermwaardig is.

De ethische implicaties van dit principe met betrekking tot de in-vitro-fertilisatie zijn uitgewerkt in het rapport: "In-vitro-fertilisatie. Een medische, een ethische en een juridische beschouwing" [7].

De ethische implicaties van dit principe met betrekking tot de in-vitro-fertilisatie zijn uitgewerkt in het rapport: "In-vitro-fertilisatie. Een medische, een ethische en een juridische beschouwing" [7].

De ethische implicaties van dit principe met betrekking tot de in-vitro-fertilisatie zijn uitgewerkt in het rapport: "In-vitro-fertilisatie. Een medische, een ethische en een juridische beschouwing" [7].

6. LEXICON.

BEVRUCHTING (syn.: FERTILISATIE)

1. Algemeen biologisch: de fusie van sexueel dimorfe gameten, als onderdeel van geslachtelijke voortplanting; = amphimixis, syngamie.

Te onderscheiden valt: cytoplasmatische fusie en nucleaire fusie.

2. Zoologisch omvat fertilisatie bij de Vertebrata een reeks gebeurtenissen in een teleologisch verband:

- afscheiding van bepaalde stoffen, bijv. fertilisinen, door de gameten;
- penetratie van spermatozoa door de zona pellucida en de eicel-membraan;
- de "zona-reactie", waardoor de zona pellucida gaat fungeren als een "tourniquet" voor de spermatozoa;
- de "cortex-reactie", leidend tot fysico-chemische, metabolische en morfologische veranderingen van beide gameten;
- de activatie van de eicel, voltooiing van de 2e meiotische deling en uitstoting van een poollichaampje;
- de vorming van twee pronuclei, die zich naar elkaar toe bewegen;
- de versmelting van de pronuclei (cytologisch: KARYOGAMIE genoemd) met oplossen van de kernmembranen en samenvoeging van het chromatine-materiaal;
- de vorming van een delingsspoel en het begin van de eerste klievingsdeling van de ZYGOTE.

Ontbreekt een deel van deze reeks, dan moet men spreken van onvolledige bevruchting, waarbij geen zygote ontstaat. Dit is het geval bij de z.g. hamster-test uit de praktijk van het moderne klinische infertiliteits-onderzoek.

De betekenis van de volledige bevruchting is:

- in algemeen biologische zin: de initiatie van een nieuwe levenscyclus;
- in embryologische zin: de aanvang van de ontogenese;
- in genetische zin: het ontstaan van een nieuwe generatie.

CONCEPTIE

"Bevruchting, ontvangenis" (van Dale, 1975). Geen louter biologisch begrip, maar een medisch en zelfs algemeen begrip, te omschrijven als de verwekking van een mens, met de bijbetekenis van "zwanger worden", vergelijk: "Conceptietijd": "tijdstip, waarop de vrucht verwekt werd" (van Dale, 1975).

- Conception: "1. the act of becoming pregnant. 2. the fertilisation of the ovum by a spermatozoon and the beginning of the growth of the embryo" (Butterworth's Medical Dictionary, 2nd edition London, 1978).

- Conception: "fertilization of the ovum, the act of becoming pregnant; impregnation" (Steen, [92]).

- Conception: "fertilization of an ovum by the sperm, resulting in the formation of a viable zygote" (Lapedes, [93]).

Conclusie: conceptie is een (medisch) begrip uit de menselijke voortplanting; is niet identiek met BEVRUCHTING als zodanig; komt als doel en resultaat van de

bevruchting overeen met het door de celbioloog gekende verschijnsel der KARYOGAMIE, als éénmalig, irreversibel proces een biologische singulariteit, waarvan het optreden nauwkeurig naar plaats en tijd omschreven is.

CONCEPTIONISME

De opvatting, dat het begin van het individuele menselijk bestaan (van de menselijke "biografie") samenvalt met de conceptie.

E.: "conceptionism" t.o. "developmentalism" (Tiefel, 1978 [94]), voorheen aangeduid als "Instant of Conception'-View" (Noonan, 1970 [95]).

CONCEPTUS

Algemene, ethisch neutrale term voor het resultaat van menselijke conceptie. Opgenomen in de internationale "Nomina Embryologica": "inclusive term, denoting the embryo and its membranes".

Verdient ook daarom de voorkeur boven de taalkundig en semantisch verwerpelijke verloskundige uitdrukking: "zwangerschapsprodukt", voor het eerst gebruikt door P.C.T. van der Hoeven [96].

ECTOGENESE

Als neologisme afkomstig uit de futurologisch-utopistische romanliteratuur (Haldane, [97]; Huxley, [98]): duidt op de (futurologische) mogelijkheid de prenatale ontwikkeling van zoogdieren en mens geheel extra-corporeel te doen geschieden door middel van implantatie-in-vitro, een kunstmatige placenta en substitutie van het uteriene milieu.

EMBRYO

1. In ruime zin: vrucht, kiem (Gr. to embruon) = "a multicellular organism which arises most commonly by cleavage of and subsequent changes in a fertilized egg" (Gray, [99]; "Animal in process of development from fertilized ovum" (Abercrombie e.a.[100]).

In deze ruime zin gebruikt door de meeste niet-biologen, met name in filosofisch-ethische bijdragen en in richtlijnen van advies-organen. In deze studie zal de term eveneens in deze ruime zin worden gebruikt.

2. In engere zin: om de vrucht gedurende een bepaalde periode van de ontwikkeling vakwetenschappelijk aan te duiden in de embryologie, met afgrenzing naar de voorafgaande en volgende periode.

Afgegrensd van de voorafgaande periode van de "blastogenese" of "pre-implantatie" of "pre-embryonale periode" (zie onder PRE- EMBRYO): "The term 'embryo' is usually not used until the second week, when the bilaminar embryonic disc forms" (Moore, [101]).

Samenhangend daarmee wordt dan ook de "embryonale periode" (soms verwarrenderwijs "embryogenese" genoemd) gerekend vanaf de 2e t/m de 8e week na conceptie; of van de 16e tot de 60e dag (Schumacher, [102]); of ook wel tot en met de 12e week.

Anderzijds tracht men per definitie het embryo te onderscheiden van de vrucht in

de fetale periode (3e - 9e maand).

Embryo: "kiem, die nog niet de voor de soort kenmerkende lichaamsvorm heeft ontwikkeld" (Blechs Schmidt, [74]). Fetus: "a mammalian embryo after recognizable appearance of main features of fully developed animal" (Gray, [99]).

Fetus: "ongeboren jong van een levendbarende soort, dat reeds de voor de soort kenmerkende vorm heeft ontwikkeld." (Blechs Schmidt, [74]).

Met nadruk moet erop worden gewezen dat deze terminologie berust op conventies onder vakgenoten; dat de criteria berusten op macroscopisch of microscopisch zichtbare, uitwendige kenmerken en derhalve op meer dan een eeuw geleden gehanteerde inzichten en technieken en op geen enkele wijze recht doen aan het eigenlijke dynamische karakter van de ontogenese.

EMBRYO-BIOPSIE

Manipulatie van het embryo in vitro, bedoeld om prenatale diagnostiek te bedrijven door beoordeling van enkele weggenomen klievingscellen, na de zona pellucida te hebben gekliefd ('The Lancet', 2.2.1985, 270; en McLaren [103]).

Verhullende term, omdat men, gezien de totipotentie van de blastomeren, feitelijk een tweede individu doet ontstaan, bruikbaar als genetisch duplicaat: het gaat dus in feite om EMBRYO-SPLITSING.

EMBRYO-SPLITSING

Opening van de zona pellucida, gevolgd door micro-chirurgische spling van de zygote, leidend tot segregatie van blastomeren. In de veterinaire IVF reeds met succes toegepast voor het doen ontstaan van monozygote meerlingen (Willardsen [104, 105]). Kan worden uitgevoerd voor het doen ontstaan van een genetisch duplicaat, zie EMBRYO-BIOPSIE.

EMBRYONIC WASTAGE (E.)

Het natuurlijk verlies aan embryo's, zowel voor ("premenstrual loss"), als na het tijdstip van implantatie, het laatste al of niet als zodanig opgemerkt (subklinische t.o. klinische spontane abortus), gedurende het eerste trimester van de zwangerschap. Meestal uitgedrukt in een percentage verloren gegane conceptus ten opzichte van het totaal aantal. "Embryonic wastage" maakt onderdeel uit van de totale "pregnancy wastage" [106].

EPIGENESE

Begrip uit de embryologie, betrekking hebbende op de differentiatie van weefsels en organen. Epigenese houdt in, dat bepaalde, tijdens de embryonale ontwikkeling voor het eerst verschijnende, (microscopisch) zichtbare structuren te voren als zodanig op geen enkele wijze reeds in de kiem (geslachtscellen of zygote) aanwezig waren.

Staat tegenover: historische "performatie"-leer, gebaseerd op de foutieve waarneming in de 17de eeuw van een 'homunculus' in bijvoorbeeld de kop van een zaadcel.

Epigenesis: "origin of an entirely new structure during embryonic development" (Abercrombie, e.a. [100]).

EPIGENETISCHE FACTOREN

Factoren, die "van buiten af" in interactie met de (inderdaad "gepreformeerde"!)" erfelijke informatie het differentiatieproces beïnvloeden, bijvoorbeeld cystalplasmafactoren van de eicel, biochemische samenstelling van het milieu van de eileider, omgevingstemperatuur, etc.

INDIVIDU; INDIVIDUALITEIT

Gebruikt is allereerst de scholastieke definitie: "indivisum in se et divisum a quolibet alio", waarin de elementen:

- enkelvoudigheid ("onverdeelbaarheid") als zodanig van het individu,
- afgrensbaarheid ten opzichte van andere gelijksoortige individuen.

Daarnaast wordt verwezen naar het biologische begrip: individu als kleinste taxonomische eenheid, i.t.t. de soort.

Vergelijk de definitie van de Encyclopaedia Britannica (1975):

- "1. A single person, animal or thing; especially a human being...."
2. Anything that cannot be divided or separated into parts without losing its identity...."

Volgens Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse Taal, 11e uitgave 1984:

"Ondeelbaar, onscheidbaar geheel; m.n. ieder mens of dier op zichzelf beschouwd, als een zelfstandig deel van de soort, enkeling, eenling."

Volgens *The New Oxford Illustrated Dictionary* (Coulson, [107]): "single member of a class, group or number; single human being (opp. to society, family, etc.)".

Volgens *Henderson's Dictionary of Biological Terms*, 9th Edition 1979:

"a single example or unit" (Holmes, [108]).

Volgens L. von Bertalanffy (1949, [109]):

"Ein raumlich, zeitlich und dynamisch von anderen unterschiedenes, lebendes Einzelwesen, das als solches einen bestimmten Lebenszyklus durchläuft".

IN - VITRO - FERTILISATIE (IVF) (Syn. REAGEERBUISBEVRUCHTING)

Buitenlichamelijke bevruchting in het laboratorium, waarbij men aan een door punctie verkregen onbevruchte eicel na voorbehandeling sperma toevoegt, dat eveneens "opgewerkt" is, door middel van een technische handeling, die inseminatie wordt genoemd. Eicellen en sperma worden daartoe in een glazen schaalje met weefsel-vloeistof gebracht. Als de bevruchting slaagt, ontstaat een ZYGOTE. In geval van klinische toepassing volgt na een kweekperiode van enige dagen het overbrengen ("embro-transfer", ET, ook wel "terugplaatsing" genoemd) van de vrucht in de baarmoeder teneinde een zwangerschap tot stand te brengen.

KARYOGAMIE

Onderdeel van het proces van de BEVRUCHTING, beslissend voor het resultaat ervan, bestaande uit de fusie van de pronuclei, afkomstig van de bij de bevruchting betrokken gameten.

"The fusion of the two nuclei of gametes, with interchange of nuclear material, after cytoplasmic fusion" (Holmes, [108]).

Zie ook: CONCEPTIE.

PRE-EMBRYO

Term voor de conceptus in de pre-implantatieperiode, onlangs geïntroduceerd in Groot-Brittannië (Voluntary Licensing Authority, 1985), gebruikt door de Nederlandse Gezondheidsraad (1986, [27]) en sindsdien regelmatig ook in Nederlandse publicaties. Het gebruik van de term "pre-embryo" ter aanduiding van het pre-implantatie-embryo (syn. E. "early embryo") suggereert een "meta"-betekenis, die in strijd is met de inzichten uit de embryologie (zie § 4); zo kon de Londense theoloog G. Dunstan schrijven: "By definition the pre-embryo is not yet a human being", [24, p.180]. David Davies oordeelde in 'Nature' (20.3.1986): "They are manipulating words to polarise an ethical discussion". In strikte zin is de term dan ook geen embryologische vakterm, al gebruikte W. Brandt in 1949 al de term "Präembryonale Entwicklungsperiode" [110].

ZYGOTE

Bevruchte eicel. Resultaat van versmelting van een mannelijke en een vrouwelijke gameet. Het ééncellige begin van de embryonale ontwikkeling. (zie ook: BEVRUCHTING)

"Zygote: 1. de cel ontstaan door conjugatie van twee gameten; het bevruchte ovum; 2. het individu, ontstaan uit een bevruchte ovum". (Hoolboom-Van Dijck, S.J.M. Geneeskundig handwoordenboek. Stafleu, Leiden, 1974).

7. NOTEN

1. O'Donovan, O. *Begotten or made?* Clarendon Press, Oxford, 1984.
2. Gareth Jones, D. *Manufacturing humans. IVP*, Leicester, England, 1987, Hs. 2.
3. Eibach, U. *Experimentierfeld:Werdendes Lebens*. Vandenhoeck Ruprecht, Göttingen, 1983, deel I.
4. Tauer, C. (1985) Personhood and human embryos and fetuses. *The J. of Med. & Philos.* 10, nr.3, 253.
5. Singer, P. & D. Wells. *The reproduction revolution*. Oxford, 1984.
6. Het Warnock Report heet officieel Report of the Committee of Inquiry into Human Fertilisation and Embryology. Her Majesty's Stationery Office, London, 1984.
7. In-vitro-fertilisatie. Een medische, een ethische en een juridische beschouwing. Rapport van het Prof. dr. G.A. Lindeboom Instituut no.2. Ede, 1988.
8. C. Austin & R. Short. *Artificial Control of Reproduction*. Cambridge, 1972.
9. Haspels, A. (1986) In vitro fertilisatie: enkele ethische problemen. *Medisch Contact* 41, nr. 23, 726.
10. Edwards R. (1974) Fertilization of Human Eggs In Vitro: Morals, Ethics and the Law. *Quarterly Rev. of Biol.* 49, nr. 1, 13.
11. Grobstein, C. (1985) The early development of human embryos. *The J. of Med. & Philos.* 10, nr.3, 213.
12. Johnston, I., e.a. (1981) In Vitro Fertilization: The challenge of the eighties. *Fert. & Ster.* 36, nr. 6, 699.
13. Kuhse, H.& P. Singer, in: W. Walter & P. Singer (ed.). *Test-tube Babies*. Melbourne, 1982.
14. Jones, H. In: R.G. Edwards en J. Purdy (ed.). *Human Conception in vitro*. London, 1982.
15. Jansen, R. (1985) Sperm and Ova as a property. *J. of Med. Ethics* 11, 123 .
Zie ook de uitspraak van de American Fertility Society: "It is understood that the gametes and concepti are the property of the donors". *Fert. & Ster.* 41, nr. 1, 2. (1984).
16. Mellema, J. (1985) De morele status van het embryo. Een ethische benadering van dit menselijk leven. *Med.Contact* 40, nr. 50, 1551.
17. Gleicher, N. (1984) The fetus is a graft, both biologically and legally. *Fert.and Ster.* 42, nr. 1, 824.
18. Huxley, Sir Andrew, President of the Royal Society. *New Scientist* 11-4-1985, 2.
19. Autton, N. Searching the answers. *World Medicine*, dec. 1984, 17.
20. Walters, LeRoy (1984) Ethical Issues in Human in Vitro Fertilization and Embryo Transfer. *Genetics and Law* III, 224, N.Y.
21. Geller, S. (1986) The child and/or the embryo. To whom does it belong? *Human Reproduction* 1, nr. 8, 561-562.
22. Bedoeld wordt multiparentale embryo's: chimere, ontstaan door aggregatie van losse blastomeren, afkomstig van genetisch verschillende embryo's. Is mogelijk gebleken in het kader van IVF van proefdieren.

23. Lobo, G.V., Current problems in medical ethics. Allahabad, 1974
24. Dunstan, G.R. The ethical debate. In: Fishel & Symonds, (ed.). *In Vitro Fertilisation: Past, Present and Future*. Oxford, 1986.
25. Johnstone, B. The moral status of the embryo: two viewpoints. In: W. Walter en P. Singer (ed). *Test-tube babies*. Melbourne, 1982.
26. Mahoney, J. *Bioethics and belief*. N.Y., 1984.
27. Gezondheidsraad. Advies inzake kunstmatige voortplanting. Den Haag, 1986.
28. Edwards heeft medegeedeeld verscheidene malen embryo's te hebben kunnen voortkweken gedurende meer dan een week.
29. Meerlingvorming in het stadium van het kiemschild door splitsing van het organisatie-centrum is mogelijk, ook bij de mens, maar leidt tot ofwel het ontstaan van een Siamese tweeling ofwel tot het ontstaan van een z.g. acardius, zie Hommes, O.R. *Primaire entodermdefecten*. Proefschrift, Utrecht, 1957.
30. Hassler, R. & H. Stephan. *Evolution of the forebrain*. Stuttgart, 1966.
31. Wert, G.M.W.R. de (1970) Ethiek en het begin van het leven. *Metamedica* 66, 67.
32. Wert, G.M.W.R. de (1987) *In vitro* fertilisatie en experimenten met embryo's. Ethisch-filosofische beschouwingen. *Alg. Ned. Tijdschrift v. Wijsbegeerte* 79 nr.3, 210-225.
33. Ruff, W. (1970) Individualität und Personalität im embryonalen Werden. *Theologie und Philosophie* 45, 24-59.
34. Haering, B. *Medical Ethics*. St. Paul, 1972.
35. Walters, W.A.W. The role of ethics in the IVF programme. In: Crosignani, P.G. & B.L. Rubin. *In vitro* fertilisation and embryo transfer. *Proc. Serona Clin. Colloquia on reproduction* London, 1983.
36. Sluysen, M. (1984) Heeft een bevruchte eicel ook rechten? *Natuur en Techniek* 10, 830.
37. Ramsey, P. *On in vitro fertilization*. London, 1981.
38. Ramsey, P. (1985) The issues facing mankind. *Ethics and Medicine* 1, nr. 3, 37-43.
39. Iglesias, T. (1984) IVF: the major issues. *J. of Med. Ethics* 1, 32-37.
40. Iglesias, T. (1986) What kind of being is the human embryo? *Ethics and medicine* 2, nr. 1, 2.
41. Tiefel, H.O. (1978) The unborn. Human values and responsibilities. *JAMA* 239, nr. 21, 26-5-1978.
42. May, W.E. (1986) Begotten, not made: further reflections on the laboratory generation of human life. *Int. Rev. of Nat. Family Planning* nr.1.
43. Eibach, U. *Gentechnik. Der Griff nach dem Leben*. Brockhaus Verlag, Wuppertal, 1986.
44. Cameron, Nigel M. de S. (ed.) *Embryo's and ethics*. Rutherford House Books, Edinburgh, 1987.
45. Balkenohl, H., C.Reis, C.Schirren. *Vom Beginnenden menschlichen Leben*. Bernhard Verlag, Hildesheim, 1987.
46. Senate Select Committee on the Human Embryo Experimentation Bill 1985. *Human embryo experimentation in Australia*. Australian Government Publishing

- Service, Canberra, 1986.
47. Deze uitspraak van John Kerin, hoofd van 'the Reproductive Medicine Unit' van het Queen Elizabeth Hospital te Adelaide, is te vinden op p. 12 van het rapport.
 48. Kass, L. (1972) Making babies: the new biology and the old morality. Publishing Interest nr.6, 32; geciteerd door L. Walters. Human in vitro fertilisation: a review of the ethical literature. The Hasting Center Report, august 1979, 23.
 49. Marshall, J. (1984) gecit. in: New Scientist, 26-7-84, p. 3. Het standpunt van de minderheid van drie leden (Madeline Carriline, John Marshall en Jean Walker), die erkennen dat het embryo een speciale waarde heeft als potentieel mens luidt: "It is in our view wrong to create something with the potential for becoming a human person and then deliberately destroy it".
 50. Schuurman, E. Tussen technische overmacht en menselijke onmacht, Hs. 2. Kok, Kampen, 1985.
 51. Ravetz, J.R. Scientific knowledge and its social problems. Clarendon Press, Oxford, 1971.
 52. Schuurman, E. (1988) Wijsgerig-ethische achtergronden van de genetische manipulatie. Vita Humana XV nr.1, 3-8.
 53. Chargaff, E. (1987) Das Feuer des Heraklit. geciteerd in: R. Amons. De genemanipulatie (2). Jonas nr. 20, 29-5-1987.
 54. Graaff, F. de. Anno Domini 1000, Anno Domini 2000. Kok, Kampen, z.j.
 55. Staudinger, H., & W. Behler. Chance und Risiko der Gegenwart. Ferdinand Schöningh, Paderborn, 1976.
 56. Wert, G.M.W. de, en J.P.M. Geraedts. (1988) IVF, pre-embryo research en ethiek. Metamedica 67,106-123.
 57. Troost, A. (1985) Anthropologie en reageerbuisbevruchting. Radix 11, nr. 4, 242-253.
 58. Ouweneel, W.J. (1986) Is een bevruchte eicel mens?, m.n. de reactie hierop van E. Schuurman. Bijbel en Wetenschap nr. 88, 25-26.
 59. Torelló, J.B. (1986) Arzt und Christ 36, Heft 1, 28-34.
 60. Overeem, E. van (1987) Embryoloog ziet mens incarneren. Elsevier, 19 dec., 240.
 61. Thorson, W.R. (1928) The spiritual dimensions of science. In: C.F.H. Henry (Ed.), Horizons of science, hs.1, 217-257. Harper & Row, New York.
 62. Dit zou in tegenspraak kunnen lijken met het eerder betoogde, maar is het niet. Het al of niet verdisconteren van wetenschappelijke gegevens maakt op zichzelf een opvatting niet waar resp. onwaar. Immers, het aanvaarden van die gegevens impliceert in feite het aanvaarden van de wetenschappelijke methode waarmee ze verkregen zijn. Dit is, zoals gezegd, een "commitment", waarvoor men kan kiezen. Evenwel, aan een opvatting die op geen enkele wijze rekening houdt met wetenschappelijke gegevens zal een wetenschappelijke discussie zich weinig gelegen laten liggen. Ons standpunt is, zoals we nu willen aantonen, niet in tegenspraak met wetenschappelijke feiten, terwijl tegelijkertijd het interpretatiekader dat die feiten hun betekenis geeft voor ons niet door de 'wetenschappelijke' wereldbeschouwing wordt gegeven. Wel moet hierbij nog

- opgemerkt wordt dat ook op het niveau van de vakwetenschap de grens tussen 'feit' en 'geïnterpreteerd feit' niet scherp te trekken is.
63. Scheck, H. *Naturwissenschaftliche und philosophische Aspekte der Anthropologie des Keims*. Voordracht Europees Congres Eerbiediging Menselijk Leven. Noordwijkerhout, 1974.
 64. Faber, J. (1987) Holisme als noodzakelijke benaderingswijze in de embryologie. *Kennis en methode* 1987/1, 21-27.
 65. Het beeld van een 'kettingreactie' werd gebruikt door J.G. Hoffman: "De allereerste embryonale cel heeft zich slechts 42 x behoeven te delen voor de voortbrenging van het enorme aantal van 2000 miljard cellen van het volgroeide embryo." "De reeks der gebeurtenissen, die te eniger tijd aan elke eicel ontspruit, verbreidt zich onnoemelijk ver buiten de wanden van de cel: het lijkt op wat er gebeurt bij een kettingreactie." Hoffman, J.G. *Algemene celleer*. Utrecht, 1962.
 66. William Harvey (1578-1657), als zinspreuk op het titelblad van 'De generatione animalium', dat, in de titel bewust verwijzend naar Aristoteles, de genadeslag betekende voor de middeleeuwse leer van de 'generatio spontanea' en een van de grondslagen legde voor de moderne embryologie.
 67. Door sommige auteurs wordt aan het menselijk embryo de status van mens ontzegd op grond van dit verschijnsel; kennelijk vinden zij het lot van de conceptus niet in overeenstemming met hun begrip van menselijke status. Biologisch kan de dood als stochastisch verschijnsel beschouwd worden! (J. G. Hoffman, zie [65]); dan is de waarschijnlijkheid van een 'spontane' plotselinge dood bij kleine organismen groter dan bij grote; een aspect dat in de vele beschouwingen over 'embryonic waste' niet aan bod komt.
 68. Weiss, P. (1949) Differential growth. In: Parpart, A. (ed.). *The Chemistry and Physiology of Growth*. Princeton, 1949.
 69. Grobstein, zie noot 11. Het toppunt van tendentieuus taalgebruik is te vinden in de door sommige gyneacologen gebruikte term 'spermatovium' om de zygote aan te duiden!
 70. Watterson, R.L. *Embryology*. In: P. Gray (Ed.) *The encyclopedia of biological sciences*. N.Y., 1961.
 71. Edwards, in: Edwards, R.G. en P.C. Steptoe. *A matter of life*. London, 1980.
 72. In logistieke zin ontstaat de mens uit een minieme hoeveelheid 'stof': het gewicht van de bevruchte eicel bedraagt $5E^{-6}$ g en het gewicht van het DNA in de diploiede zygote bedraagt $6E^{-12}$ g (Stern, C. *Principles of Human Genetics*, San Francisco, 1973).
 73. Blechschmidt, E. & R.F. Gasser. *Biokinetics and biodynamics of human differentiation*. Springfield, 1978.
 74. Blechschmidt, E. *Zo begint het menselijk leven*. Amsterdam, 1979.
 75. Bok, S.T. *Het ontstaan van het leven*. Utrecht, 1963.
 76. Beck, W.S. *Moderne biologie*. Utrecht, 1963.
 Jeuken, M. *Denken over geest en stof vanuit de biologie*. In: K.J.M. van de Loo (Ed.) *Stof en geest*. Baarn, 1983.
 77. Das biogenetische Grundgesetz, geformuleerd door Ernst Haeckel (1834-1919), "plus darwiniste que Darwin", in 1868 en gebaseerd op foutieve interpretatie en

- afbeeldingen van de embryonale ontwikkeling van Vertebrata. Kernachtig samengevat als: "ontogenese is een recapitulatie van de fylogenese". Volgens Remane heeft de wet slechts de waarde van een statische regel met vele uitzonderingen. Wel wordt een recapitulatie van ontogenesen aangenomen: leidend tot overeenkomst in het ontwikkelingsgebeuren bij zoveel verschillende Classes van gewervelden: "Die in der Ontogenese auftretende Formstadien können Homologie vorausgesetzt, auf ontogenetische Formstadien phylogenetischer Vorfahren zurückgeführt werden" (Siewing).
78. Caspar, Ph. L' Individuation des êtres: Aristoteles, Leibnitz et l' immunologie contemporaine. Paris, 1985.
79. Zie de bijdrage van de filosoof A. van Melsen: De biologische individualiteit. In: Transplantatie. Symposium Med. Faculteit, R.K. Universiteit Nijmegen, 1961, waaruit het volgend citaat:
 "Het lijkt mij geenzins een anomalie, dat bij de menselijke persoon de biologische individualiteit zulk een uitgesproken karakter heeft, tengevolge waarvan de transplantatie bij de mens geen eenvoudig technisch probleem is. De biologische individualiteit is allerminst een overbodig element bij het persoon-zijn. Ze drukt op haar wijze weer eens uit hoe ernstig wij het geest-in-stof zijn van de mens hebben te nemen."
80. Zie M. Bulmer: The biology of twinning in man. Oxford, 1970, voor een overzicht van hetgeen op dit gebied bekend is. Overigens is J. Lejeune van mening dat reeds bij de conceptie de latere meerlingvorming wordt bepaald en geïnitieerd:
 "Autant qu'il soit possible de le conjecturer, il semblerait que le mecanisme de clivage des jumeaux identiques a partir de leur oeuf common soit extremement precoce et probablement contemporain de la premiere division en deux cellules c'est a dire au moment de la mise en commun des chromosomes d' origine paternelle et d'origine maternelle".
 In: Reflexions sur le debut de l'être humain. Noordwijkerhout, 1974.
81. Men neemt dit aan als verklaring voor het voorkomen van genetische mosaïcisme bij de mens.
82. Dit blijkt uit het resultaat van de historische proef (1888) van Wilhelm Roux, die bij een twee-cellige zygote van de kikker een der weet blastomeren doodde, maar de restanten aan de overblijvende blastomeer vast liet zitten; als resultaat ontstond een half embryo en concludeerde Roux tot "preformatie" van de bestemming van de blastomeren. Het resultaat is verklaarbaar door aan te nemen dat de overblijvende blastomeer nog steeds de oorspronkelijke positie-informatie bezat doordat het intercellulair contact met de 'ghost-cell' was blijven bestaan. Eerst jaren later deed Hans Spemann de proeven met volledige scheiding van de twee levende blastomeren, die ieder op zich uitgroeiden tot een volledig individu: hierdoor werd het regulatievermogen ontdekt (1936). Het was de eerste maal, dat monozygote tweelingen van gewervelde dieren op kunstmatige wijze tot stand werden gebracht.
83. Onderschrift van afbeelding 2.20, p. 104 in: Williams, P.L., R. Warwick. (ed.). Gray's Anatomy. 36th ed., Edinburgh, 1980.
84. Jochemsen, H. (1975) Selective binding between protein and nucleic acid, and

- information transfer. Meded.Landbouw-hogeschool, Wageningen 75-16.
85. Wilder Smith, A.E. A basis for a new biology. Ch. 8. Telos International, 1976.
 86. Hubbard, R. The theory and practice of genetic reductionism. From Mendel's laws to genetic engineering. In: Rose, S. (ed). Towards a liberatory biology. Allison and Busby, London, 1982.
 87. Abbott, N.J. (1988) The milieu is the message. *Nature* 332, 490-491 (7-4-88).
 88. Fawcett, J. (1986) Wired for thought. *New Scientist* 1523, 41-43.
 89. Rose, S. (1988) Memories and molecules. *New Scientist* 1536, 40-44.
 90. Bericht: "Earlier feelings help to develop the genes". *New Scientist* nr. 1559, 3 (7-5-87).
 91. Gina Kolata (1988) What babies know, and noises parents make. *Science* 237, 726.
 92. Steen, B. (ed.) Dictionary of Biology. New York, 1971.
 93. Lapedes, D.N. McGraw-Hill Dictionary of the Life Sciences. New York, 1974.
 94. Tiefel, H.O. (1978) *The Unborn. Human Values and Responsibilities*. JAMA 239, no 21.
 95. Noonan, J.T. *The Morality of Abortion: Legal and Historical Perspective*. Cambridge, 1970.
 96. Hoeven, P.C.T. van der. *Psychologie van Zwangerschap, Baring en Kraambed*. Leiden, 1918.
 97. Haldane, J.S. (1924) "Daedalus", geciteerd in : Visser, J. (1987) *De neutraliteit van genen en DNA*. In: *Mensen maken? Cahier van het Chr. Studiecentrum* jg. 1, nr. 3, 35-39.
 98. Huxley, A. *Brave New World*. (1932) London, 1977.
 99. Gray, P. (ed.) *The Encyclopedia of Biological Sciences*. London, 1961.
 100. Abercrombie, M., G.J. Hickman & M.L. Johnson. *A Dictionary of Biology*. Harmondsworth, 1961.
 101. Moore, K.L. *The Developing Human. Clinically oriented embryology*. Philadelphia, 1977.
 102. Schumacher, G. *Embryonale Entwicklung des Menschen*. Stuttgart, 1982.
 103. McLaren, A. (1986) Why study early human development? *New Scientist* no. 1505, 24.4.86.
 104. Willadsen, S.M. (1979) A method for culture of micromanipulated sheep embryos and its use to produce monozygotic twins. *Nature* 277, 298.
 105. Willadsen, S.M. (1981) The development capacity of blastomeres from 4 and 8 cell sheep embryos. *J. Embr. & Exp.Morphol.* 65, 165.
 106. Exalto, N. & R. Rolland. The nature of pregnancy wastage. In: Rolland,R., M.J. Heineman, S.G. Hillier, H. Vemer (ed.). *Gamete Quality and Fertility Regulation*. Amsterdam, 1985.
 107. Coulson, J. (ed.). *The New Oxford Illustrated Dictionary*. Oxford, 1978.
 108. Holmes, S. (ed.). *Henderson's dictionary of biological terms*, 9th edition. London, 1979.
 109. Bertalanffy, L. von. *Das biologische Weltbild*. Bern, 1949.
 110. Brandt, W. *Lehrbuch der Embryologie*. Basel, 1949.
 111. Menselijk leven: Deze uitdrukking wordt soms gebruikt om de zygote of het vroege embryo aan te duiden, maar is daarvoor eigenlijk ongeschikt. Ook een

eicel, een zaadcel en iedere menselijke cel of orgaan is in zekere zin menselijk leven. De conceptus kan dus zeker "menselijk leven" genoemd worden, maar is in feite meer: er is sprake van een mens (zie tekst).

8. SUMMARY

The issue of the status of the human embryo, especially of the pre-implantation embryo has become much more urgent by the development of the in vitro fertilisation.

In the literature a number of different positions can be distinguished with respect to this problem. In these positions different characteristics are put forward as decisive criteria with respect to the moment when the embryo deserves full protection. These are: the potentiality of the embryo, the relationships in which and the intention with which the embryo is created, the individuality of the embryo that only after 14 days would be fixed, or the personality, that would be strictly related to brain-activity and that therefore could arise only about six weeks after conception.

In all these views the embryo deserves only relative protection during the first 14 days after conception.

In contrast the conceptionistic view defends the humanness and therefore the full protection for the embryo, referring to the unique, irreversible character of conception, which at the same time is the beginning of a dynamic process of development that continues without specific caesuras until the organism dies, either as an embryo, a foetus, a child or an adult.

All these approaches come to a conclusion with respect to the status and humanity of the embryo on the basis of certain scientifically observable characteristics.

This is methodologically impossible. (Natural) science methodologically ignores the relationships in which the object of study presents itself and the question of its meaning. This question ultimately is a matter of world view. The link between world view and science is provided by philosophy. The scientific method, therefore, is based on philosophical presuppositions. A statement about the status of the human embryo and the meaning of the human being never rests only on scientific data and therefore cannot be proven by it, but always implicates, implicitly or explicitly, a philosophical decision which, in its turn is founded on a world view, a belief.

Grounded on the historical-christian faith in creation, we think the origin of man lies in the creative Word of God. The humanness of man, therefore, always transcends the observable by the senses, while at the same time one can not speak about it apart from the visible manifestation of it. Right from the beginning of the corporal side of the human being, - or, biologically speaking, of the human organism - a human being in the full sense of the word is involved. The embryological data make clear that the human organism begins at conception. From conception on the human embryo has its own identity, contains unique genetic information, necessary for the continuation of its dynamic development, that is dependent on and influenced by milieu factors, but does not show fundamental caesuras. The embryo is representant of the species and as such a human individual, a human organism.

In its development the human embryo is specifically human, right from conception, and is oriented towards the realisation of yet latent, typically human functions. That at a certain moment not all potential possibilities are actual realities, is in

fact true for man during his whole lifetime.

The environmental influences, that can be infinitely varied, implicate that in no stage of development humanness can be described or explained in abstract notions like information, potentiality, individuality, personality (as bound to brain function). Here the scientific description itself indicates (but cannot prove) the impossibility to "fix" the humanness of man in scientific concepts, which for reasons derived from philosophy of science, was already shown to be impossible.

However, the embryological data do justify (as we saw) the view that conception is the beginning of the human organism.

So, the idea with respect to the humanness of the zygote, based on our world view, is not contradicting the embryological data but in accordance with them and therefore relevant for biomedical research. The fundamental ethical conclusion must be that from the moment of conception the human embryo should be treated in the same way as man in any other stage of his life.

9. DE AUTEURS

Dr. P. Blokhuis heeft wijsbegeerte gestudeerd aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. In 1985 is hij gepromoveerd op het onderwerp "Kennis en abstractie". Sinds 1985 is hij als docent in de filosofie verbonden aan de Hogeschool "de Vijverberg" te Ede.

Drs. G. Glas heeft geneeskunde gestudeerd aan de Universiteit van Amsterdam en zich vervolgens aan deze zelfde universiteit gespecialiseerd in de psychiatrie. Tevens heeft hij wijsbegeerte gestudeerd aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Sinds 1985 is hij als medisch afdelingshoofd verbonden aan het Akademisch ziekenhuis te Utrecht.

Dr.ir. H. Jochemsen heeft moleculaire wetenschappen gestudeerd aan de Landbouwhogeschool (nu: Landbouwuniversiteit) te Wageningen en is op een onderwerp uit het pre-klinische kankeronderzoek gepromoveerd aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Na een verblijf in Zuid-Amerika waar hij o.a. moleculaire biologie heeft gedoceerd aan de Universiteit van Asunsion, (Paraguay) is hij sinds de oprichting (1987) verbonden aan het Prof.dr. G.A. Lindeboom Instituut.

Prof.dr.ir. E. Schuurman heeft civiele techniek gestudeerd aan de Technische Hogeschool (nu: Technische Universiteit) te Delft en wijsbegeerte aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Aan deze Universiteit is hij in 1972 gepromoveerd en is hij tot 1984 verbonden geweest. Momenteel is hij bijzonder hoogleraar in de Reformatorische Wijsbegeerte vanwege de Stichting voor Reformatorische Wijsbegeerte aan de universiteiten in Delft, Eindhoven en Wageningen. Verder is hij lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal vanwege de RPF en voorzitter van het Prof.dr. G.A. Lindeboom Instituut.

Drs. W.G.M. Witkam heeft geneeskunde gestudeerd aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen en zich daarna in de Oogheelkunde gespecialiseerd. Na tien jaar als vrij gevestigd oogarts te hebben gewerkt is hij tussen 1980 en 1986 als universitair docent verbonden geweest aan de vakgroep Anatomie en Embryologie van de Rijksuniversiteit Limburg. Vanaf 1986 is hij docent aan de Opleiding Verloskundigen te Heerlen.

WOORD VAN DANK

Het Prof.dr. G.A. Lindeboom Instituut dankt de auteurs voor hun bijdrage, prof.dr.ir. J.H. van Bommel, prof.dr. J.A. Los, mw.dr. A.W.M. Mélotte-Athmer, dr. J.C. Meijer en mw. drs. M.M. Plomp-van Harmelen voor het kritisch doorlezen van (gedeelten van) het manuscript en het doen van suggesties ter verbetering ervan en mw. G.F. ter Velde-van der Heide en mw. J.B. Baalbergen voor het typen en verzorgen van de tekst. De eerste auteur dankt dr. F. de Graaff voor stimulerende discussies over het behandelde onderwerp.