

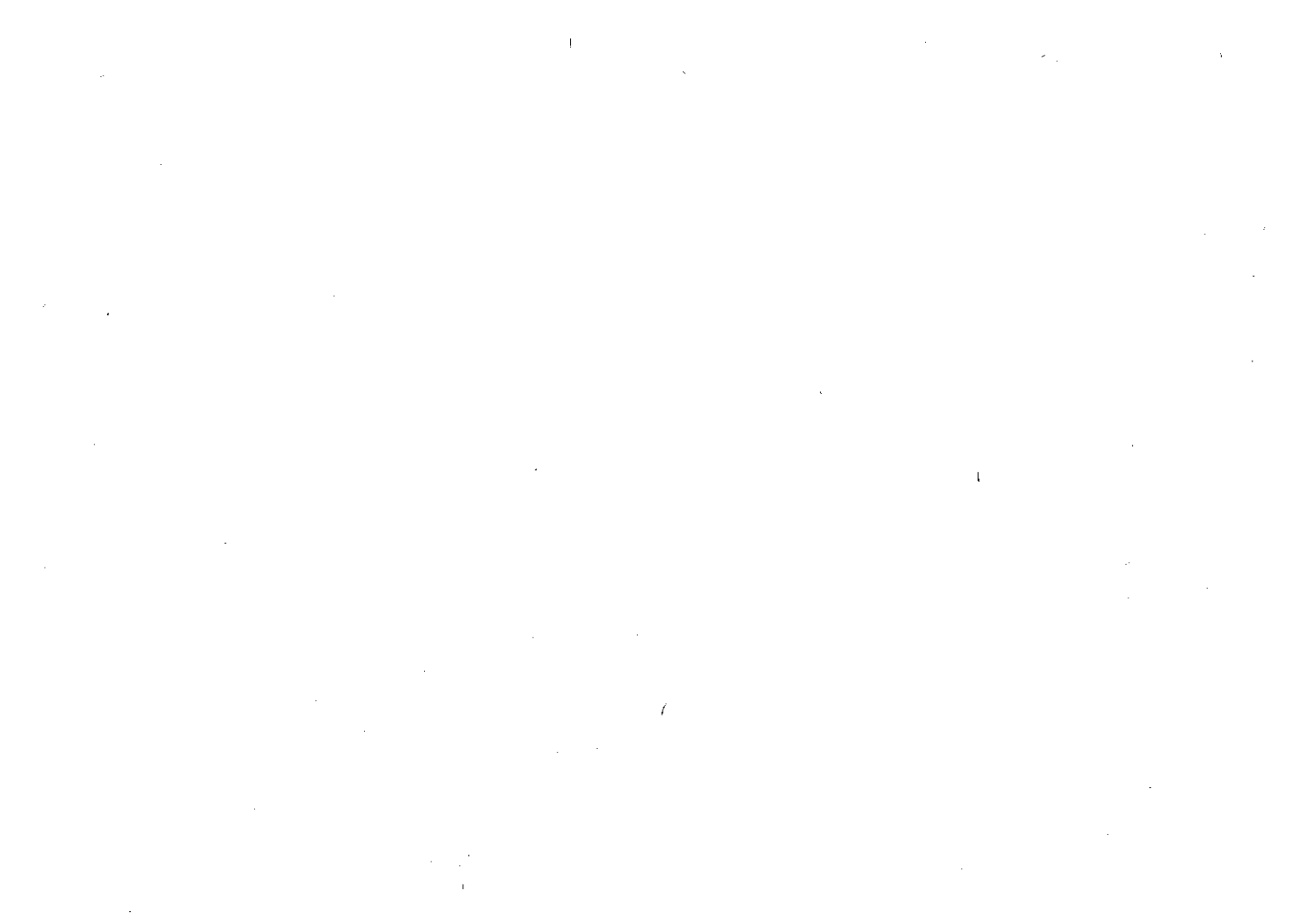
# Het respecteren van het respireren

door  
Prof. Dr. W. Erdmann

# Het respecteren van het respireren

## REDE

uitgesproken bij  
de openbare aanvaarding van  
het ambt van gewoon hoogleraar  
in de anesthesiologie aan  
de faculteit der geneeskunde,  
van de Erasmus Universiteit Rotterdam  
op woensdag 5 oktober 1983  
door  
Prof. Dr. W. Erdmann



# Het respecteren van het respireren

De eerste reanimatie,

Gen 2 : 7

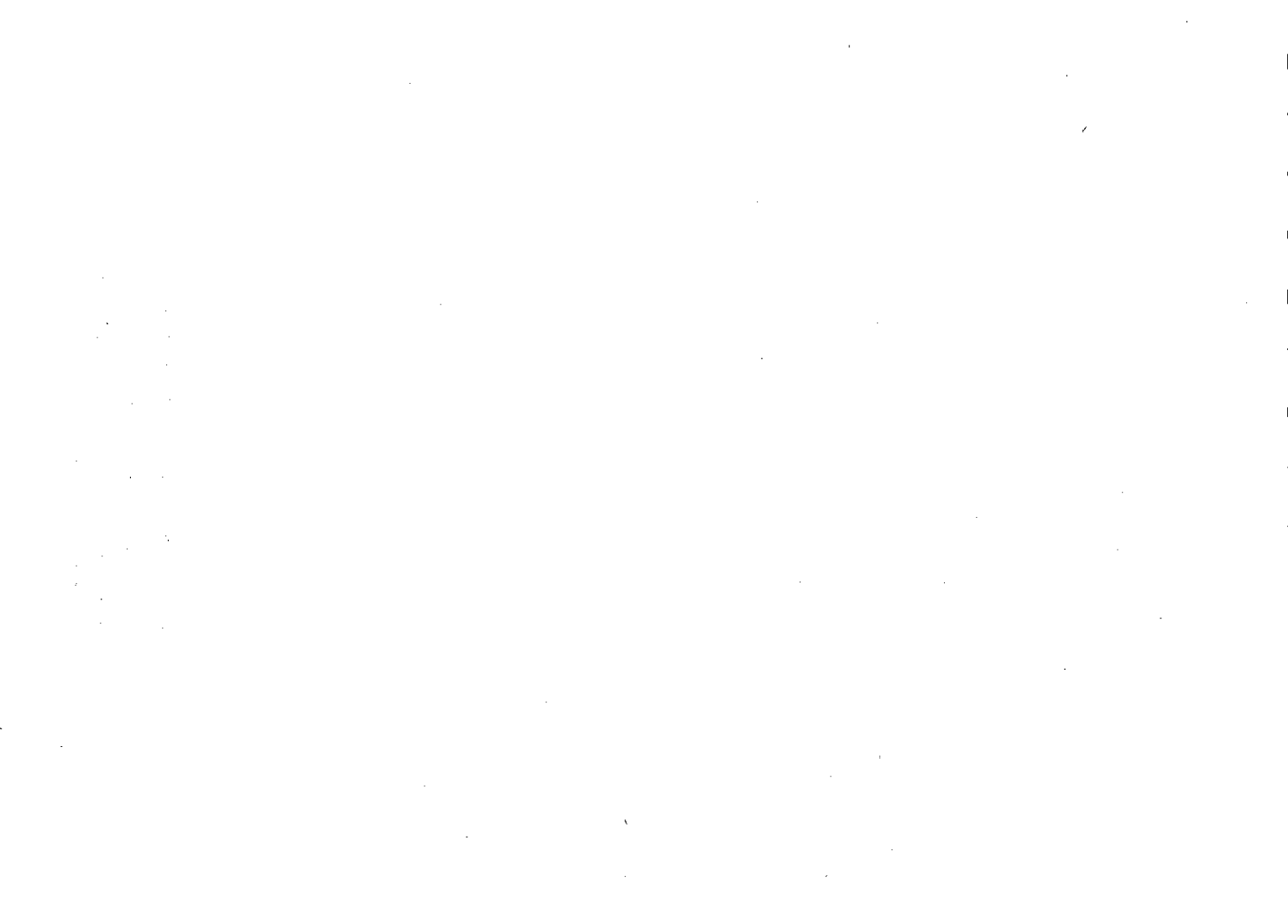
- toen formeerde de Here God de mens van stof  
uit de aardbodem en blies de levensadem in  
zijn neus; also werd de mens tot een levend wezen.

De eerste anesthesie en chirurgie,

Gen 2 : 21

Toen deed de Here God een diepe slaap op de  
mens vallen; en terwijl deze sliep, nam hij  
één van zijn ribben en sloot haar plaats toe  
met vlees.

Het respecteren van het respireren  
of anders gezegd  
"DIE EHRFURCHT VOR DEM LEBEN"  
(Albert Schweitzer)



## INHOUD

I.	Introductie	p.
II.	Fysiologie van het respireren	2
III.	Een nieuwe tijdperk in de medicijnen :	4
	De bloedgasmeting	
	a. Ontwikkeling van de zuurstofmeting	4
	b. Ontwikkeling van de kooldioxyde en van de ph-meting	6
IV.	Zwaartepunten in het anesthesiologisch- wetenschappelijk onderzoek op het gebied van respireren in Rotterdam	7
	a. Ontwikkeling van het gesloten narcosecircuitsysteem.	8
	b. Klinische toepassing van hoog- frequente beademing.	9
	c. Onderzoek naar zuurstoftransport- erende bloedvervangers.	10
	d. Het microfysiologische onderzoeks- pakket.	12
V.	Andere actuele onderzoeksprojecten	13
VI.	Pijnbestrijding, nodig om de toenemende vraag om euthanasie tegen te gaan.	14
VII.	De vraag van anaesthesie naar werk- terreinen buiten de operatiekamer.	17
VIII.	De anaesthesiologie en haar ontwikkel- ing tot eigen onafhankelijk specialisme.	19

IX.	De anaesthesiologie als respirerende long in het samenwerkingsverband.	22
X.	Waarschuwing voor te veel automatisch besturen van de respiratie.	23
XI.	Dankzegging.	24

Mijnheer de Rector Magnificus,  
Dames en Heren Collegae Hoogleraren,  
Dames en Heren medewerkers van de Universiteit  
en Dames en Heren studenten  
Mijne Heren Leden van de Besturen en Raden  
en voorts u allen, die mijn streven naar  
"respecteren van het vrij respireren" in deze  
Universiteit delen,

Zeer gewaardeerde toehoorders,

## I. Introductie.

Het respireren is de basis van het gehele leven. Zonder respireren sterft het lichaam, het orgaan, de cel. Wij kunnen daarom het respireren zien als het middelpunt van het totale leven. Derhalve komt in de medicijnen de instandhouding en bevordering van het ongeremd en niet belemmerd respireren een centrale rol toe. Maar ook de gehele maatschappij is continu met respiratieproblemen belast. De instandhouding van een omgevingsatmosfeer, van de zuiverheid van de lucht en het verhinderen van luchtvervuiling door schadelijke bijmengsels, in het bijzonder door giftige gassen, daar waar grote groepen van mensenleven zoals in industriegebieden of in bepaalde werkplaatsen, vormt een voortdurend probleem. Maar ook wordt gesproken van vrij en ongehinderd respireren als wij over staatsvormen spreken waar - in een goed functionerende democratie - iedereen vrij kan respireren; dit in tegenstelling tot de drukkende atmosfeer bij alle vormen van dictatuur, niet alleen van poli-



tieke maar ook van bureaucratische of organisatorische aard, waar het "vrij respireren" in overdragende zin ten zeerste wordt belemmerd.

Een van het voornaamste en meest in het oog springende werkterrein van ons vakgebied, de anesthesiologie, is het handhaven en - in omstandigheden waar het respireren reeds is stopgezet - het op gang brengen van het respireren door middel van reanimatie. Gezien deze duidelijke belangstelling van de anesthesiologen voor het probleem respireren, hebben wij hiervoor een bepaald respect ontwikkeld en het is vanzelfsprekend dat een anesthesioloog zich met deze problematiek bezighoudt, hetzij fysiologisch, morfologisch of filosofisch, economisch en politiek gezien.

## II. Fysiologie van het respireren.

Fysiologisch gezien is respireren niet alleen het mechanische gebeuren van de longventilatie met de daaraan verbonden gasopname in het bloed, maar ook ieder proces in het lichaam wat voor het handhaven van de levensfuncties, zoals de nodige gasuitwisseling, de zuurstofopname en kooldioxyde afgifte, nodig is. Centraal staat de ingangspoort, de long, waar de zuurstof uit de lucht via de ademhaling in de longblaasjes wordt gebracht en waarna het in opgeloste vorm opgenomen wordt in het bloed, alwaar het grootste gedeelte wordt gebonden aan de rode bloedkleurstof. Het bloed fungeert alleen als transportmiddel met het hart als bewegende motor en de vaten als transportbaan.

In het bloed zijn na volledige verzadiging, via gasuitwisseling in de longen 1/3 ml zuurstof per 100 ml bloed vrij opgelost tegenover ca. 19 ml zuurstof per 100 ml bloed die gebonden zijn aan de rode bloedkleurstof. De rode bloedkleurstof komt derhalve een centrale rol als vervoermiddel toe en reducering, bij anaemie of te wel bloedarmoede of een afname bij grote bloedingen, onder een kritische waarde van circa 50% van de uitgangswaarde, brengt de nodige zuurstofvoorziening van het weefsel, met dientengevolge celbeschadiging, in gevaar. Hoeveel bloed bij bepaalde druk door de kleine banen stroomt, de haarvaten of capillairen, is afhankelijk van de vloeibaarheid van het bloed, de viscositeit, en of de bloedlichaampjes zich kunnen deformeren om aldus tot in de kleinere haarvaten door te kunnen dringen. Dit laatste wordt verstoord bij daling van het zuurstofgehalte, gepaard gaande met een verzuring van het bloed en bij bepaalde ziekten van de rode bloedlichaampjes zoals b.v. sikkelcelanaemie.

Van de haarvaatjes moet de zuurstof naar de cellen toe diffunderen; door de wand van de haarvaatjes, tussen de cellen door en door de celwand. Of de zuurstof gemakkelijk kan diffunderen hangt af van de consistentie van het weefsel, die b.v. veranderd bij verzuring na tijdelijke belemmering van de zuurstofvoorziening, door bijvoorbeeld respiratiestoornis of -stilstand, circulatiestilstand of vaatobstructie. De celmembraan reguleert het zuurstofaanbod binnen de cel door verandering van de zuurstofdiffusieweerstand en houdt de zuurstofspanning

op een stabiel niveau, aangepast aan de behoefte van de cel. Door stoornis van deze regulatie of door te veel aanbod van zuurstof kan naast te weinig ook een teveel de cel binnen dringen waardoor de celrespiratie ten zeerste wordt belemmerd. Te weinig zuurstof heeft als consequentie daling van de respiratie met verbranding van suiker in melkzuur en verzuring van de cel; een te veel vorming van zuurstofradicalen met vergiftiging van de fermenten die nodig zijn voor de cellulaire respiratie.

In de kliniek worden wij met een groot aantal problemen geconfronteerd en de manier waarop ze doelgericht worden aangepakt mist vaak de kennis van de achtergronden die de optredende stoornissen van dit nauwkeurig op elkaar afgestelde systeem veroorzaken.

### III. Een nieuw tijdperk in de medicijnen: De bloedgasmeting.

#### a. Ontwikkeling van de zuurstofmeting.

De kennis op het gebied van de zuurstofvoorziening van het lichaam en speciaal van het weefsel heeft zich pas verder kunnen uitbreiden nadat methodes zijn ontwikkeld om de gasconcentraties respectievelijk partiele gasdrukken te kunnen bepalen. Deze ontwikkelingen zijn nog geen 30 jaren oud. Twee grote ontwikkelingen zijn hier van doorslaggevende betekenis. De eerste ontwikkeling dateert uit 1956 toen Leland C. Clark, professor aan de heelkundige afdeling van de Universiteit van Alabama in Birmingham, U.S.A., de zogenaamde zuurstofelectrode naar Clark

ontwikkelde waarmee heden ten dage in alle bloedgasinstrumenten de partiele zuurstofdruk wordt gemeten. Leland C. Clark heeft hierbij enkele natuurkundige wetten op een rij gezet en in technische zin vertaald. Een gegeven hierbij is dat in de longen zuurstof van een gasvormige toestand in een in vloeistof opgeloste vorm overgaat. Hoeveel zuurstof in vloeistof wordt opgelost is afhankelijk, niet van de concentratie in het inademingsgas maar, van de partiele druk; dat aandeel, dat de zuurstof heeft aan de heersende luchtdruk. Zo is b.v. bij een barometer luchtdruk van 750 mmHg (mm kwik) met droge omgeving het 21% zuurstofaandeel in de lucht circa 150 mmHg (mm kwik). De partiele druk is de doorslaggevende factor voor de hoeveelheid zuurstof die in vloeistof wordt opgelost, waarbij de samenstelling van de vloeistof de oplosbaarheidsfactor bij bepaalde partiele druk bepaalt. Deze oplosbaarheidscoëfficiënt is in ieder vloeistofcompartiment, -zoals ook in de verschillende weefselstructuren- verschillend, waardoor ook de concentratie van zuurstof bij gelijke partiele druk enorm verschilt. De enige vergelijkbare grootte is derhalve de partiele druk. De drukverschillen tussen alveolen en bloed, bloed en weefsel, weefsel en cellen bepalen dan ook de snelheid waarmee de zuurstofmoleculen van de ene plaats naar de andere diffunderen, als relatie tussen zuurstof partiele drukgradient als sturende kracht en de zuurstofdiffusieweerstand van de weefselstructuren.

Dezelfde L.C. Clark heeft tien jaren later een reeds klassiek geworden artikel gepubliceerd

over de zuurstoftransporterende eigenschappen van fluorocarbonen als vervanger van de rode bloedkleurstof. Ik heb het grote genoegen gehad, enkele jaren na L.C. Clarks vertrek, met zijn naaste medewerker Jim Halsey, professor en chairman neurologie, Universteit van Alabama in Birmingham, U.S.A., in dezelfde laboratoria en aan dezelfde tafels, waar Clark zijn grote uitvindingen heeft gedaan, experimenteel te werken.

b. Ontwikkeling van de kooldioxyde en van de ph-meting.

Een tweede belangrijke ontwikkeling was de ontwikkeling van de kooldioxyde- en van de ph (zuurtegraad)-meting in het bloed. In 1958 heeft Severinghaus, anesthesioloog aan de Universiteit van San Francisco, door een nauwkeurige bundeling van natuurkundige wetmatigheden en uit de gegevens van bepaalde processen in het lichaam, de momenteel gebruikte methodiek voor de kooldioxyde en ph-meting ontwikkeld. Wederom kwam een van de belangrijkste ontwikkelingen in de moderne medicijnen uit de klinischexperimentele hoek. Gedurende zijn sabbathical year in Kopenhagen heeft Severinghaus zijn PCO<sub>2</sub>-ph analyse methode gecombineerd met het PO<sub>2</sub> analyse systeem van Clark en samen met de biochemicus Paul Astrup het eerste bloedgasanalyseapparaat ontwikkeld. De verdere bijdrage betreffende de theoretische kant, van de hand van Paul Astrup, zijn algemeen bekend. Al meer dan tien jaren voel ik mij met John Severinghaus verbonden door een hechte vriendschap. Zo vierde hij hier in Rotterdam in mei 1982 zijn zestigste

verjaardag waarbij Paul Astrup de openings-  
speech hield; een echte internationale erken-  
ning voor ons instituut.

Dames en Heren, met de ontwikkeling van de methode voor het meten van bloedgasen is de wetenschap van de medicijnen een nieuwe eeuw begonnen. Intensive care, langdurige beademing, shockbehandeling, cardiothoracale chirurgie en behandeling van longtraumata van het hedendaagse peil is daardoor in deze tijd mogelijk en het is daarom voor iedereen begrijpelijk dat met de op de eerder geschetste ontwikkelingen gebaseerde betere kennis met tevens als gevolg de mogelijkheden voor consequente handhaving van een goed perioperatief respiratorisch beleid, de anesthesiologie ook op het vasteland van Europa zijn bestaansrecht als eigen onafhankelijk specialisme heeft bewezen. Onze trots als anesthesioloog is dat de belangrijkste bijdragen binnen de kliniek in het bijzonder van anesthesiologische kant zijn gekomen.

#### IV. Zwaartepunten in het anesthesiologisch-wetenschappelijk onderzoek op het gebied van respireren in Rotterdam.

Om de hierboven in het kort uiteengezette redenen voor het anesthesiologische respect voor het respireren heeft dan ook de afdeling anesthesiologie in interdisciplinaire en internationale samenwerking de volgende zwaartepunten aan de Erasmus Universiteit Rotterdam in de onderzoekssfeer in de laatste twee en een half jaar opgezet.

a. Ontwikkeling van het gesloten narcosecircuit-systeem.

Op het gebied van de respiratie wordt een gesloten narcose circuit systeem ontwikkeld. Hierbij wordt nauwkeurig de zuurstofopname gemeten en alleen de verbruikte zuurstof -via een micro-computer gecontroleerd - toegediend terwijl op dezelfde manier de hoeveelheid van de door de patient opgenomen narcosegassen wordt toegevoegd. Dit tot zover unieke systeem is altijd en overal inzetbaar en houdt niet alleen rekening met de anesthesiologische problemen van de respiratie, maar ook met het economisch gebruik van anesthetica en met de verontreiniging van het milieu. Wat betreft de milieuvriendelijkheid: er vind geen afgifte plaats van ongebruikte narcosegassen in de omgeving, met aldus een vermindering van de bekende gevaren voor het operatiekamerpersoneel. Economisch gezien, is de verlaging van de kosten van anesthesie met 80% opmerkelijk. De tot nu toe gebruikte systemen kosten meer dan 30 gulden per uur, gesloten narcosecircuitssystemen minder dan 6 gulden per uur.

Naast deze economische en milieubeschermdende voordelen, zijn de voordelen op medisch gebied nog veel belangrijker: bij de respiratie gaat geen vocht meer verloren, er is geen verlies meer van verdampingswarmte, en aldus vindt er geen uitdroging plaats van de luchtwegen. Verder wordt door een totaal gesloten systeem de mogelijkheid geschapen om niet-invasief verschillende controle parameters te meten zoals

zuurstofopname, kooldioxydeproductie, percentage van geventileerde longaandelen tegenover niet-geventileerde longaandelen, zowel als de aandelen van bloed die wel worden voorzien en die niet worden voorzien, mits deze door niet geventileerde longdelen gaan. Voorts heeft men nog de mogelijkheden tot het meten van hartslag en hart minuut volume, een zeer belangrijke parameter, die tot op heden alleen gemeten kon worden met een zeer ingrijpende, en in enkele gevallen ook gevaarlijke, meetmethode. Ik wil hier in het bijzonder mijn naaste medewerker Ronald Schepp voor deze geniale ontwikkeling danken en mijn vriend Dr. R. Droh uit Duitsland wil ik tevens bedanken voor zijn altijd bereidwillig advies. Voorts hebben de heren van de firma Mijnhardt een belangrijke rol in deze ontwikkeling gespeeld. De ontwikkeling van dit eerste geheel gesloten narcosesysteem kan gezien worden als een continuering van een traditie in de Rotterdamse anesthesiologie. Ik denk hier aan de soortgelijke grote bijdrage, van mijn hooggevaardeerde voorganger in dit ambt Prof. Dr. D.H.G. Keuskamp, aan de anesthesiologie met de ontwikkeling van het in de gehele wereld toegepaste en tot op heden nog op grote schaal gebruikte eerste volwaardige beademingsapparaat voor kinderen; in internationale kringen algemeen bekend als de "Keuskamp infant ventilator".

b. Klinische toepassing van hoogfrequente beademing.

Een tweede belangrijk onderzoekspakket vormt de "High Frequency" ventilatie die door de collegae



P.A.E. Scheck en Chr. Mallios bij ons werd geïntroduceerd en op een door onze afdeling georganiseerd congres veel belangstelling trok.

c. Onderzoek naar zuurstoftransporterende bloedvervangers.

Tijdens mijn werkzaamheden aan de Universiteit van Alabama in Birmingham, U.S.A., werd ik geconfronteerd met de zuurstoftransporterende eigenschappen van fluorocarbonen. De verdere onderzoekingen naar de mogelijkheden van kunstmatig zuurstoftransporterende bloedsubstituten is dan ook een belangrijk onderzoeksobject op onze experimentele afdeling. Tot op heden is het nodig bij grotere bloedverliezen, - zoals tevoren reeds genoemd - bloedlichaampjes van donoren voor zuurstoftransport toe te dienen; de zogenaamde bloedtransfusie. In werkelijkheid is dit hetzelfde als transplantatie van levende cellen van de ene mens naar de andere. Er zijn intussen een groot aantal experimentele studies verricht naar de toepasbaarheid, de transportcapaciteit en de bloedvloeibaarheid van fluorocarbonenoplossingen. De laatst genoemde eigenschap verlaagd aanzienlijk de viscositeit van het circulerendvolume waardoor voor een deel de lagere transportcapaciteit van de momenteel gebruikte fluorocarbonen wordt gecompenseerd. In het bijzonder voor orgaanperfusie en revitalisering van geamputeerde extremiteiten voor reimplantatie is hier een belangrijk succes te boeken; misschien ook bij longaandoeningen met gaswisselbelemmering door middel van spoelen van de buikruimte met geoxygeneerde fluorocarbonen. Een probleem vormt hier nog de noodzaak om zuurstof

in hoge concentraties toe te dienen. Rode bloedkleurstof wordt volledig verzadigd met zuurstof bij concentraties van 21%, zoals dat in de ons omringende gewone omgevingslucht het geval is. Het op dit moment in onderzoek zijnde fluorocarbon voldoet aan genoeg transportcapaciteit, maar pas bij hoge concentraties van 70% tot 100% zuurstof in de inademingslucht. Deze hoge concentraties kunnen dan weer tot zuurstofvergiftiging met radicalenvorming leiden waarbij vooral het longweefsel bij langdurige toediening van hoge zuurstofconcentraties gemakkelijk wordt beschadigd. Daarom is een tweede onderzoeksgroep bij ons bezig om de mogelijkheden te onderzoeken hoe zuurstofradicalenvorming, of het onschadelijk maken daarvan, tot stand komt. Daar is uit gebleken dat dit probleem niet onoplosbaar is. Oplossing van het zuurstofradicalenprobleem heeft belangrijke verdere betekenis. Zuurstofradicalen spelen ook een grote rol in vele andere ziektebeelden, b.v. bij het probleem schocklong en in de pasgeborenengeneeskunde.

Het onderzoek, naar volwaardig kunstmatig bloed en naar het voorkomen van zuurstofintoxicatieproblemen in die gevallen waarbij hoge concentraties nodig zijn, zal in de komende jaren een belangrijk deel uitmaken van het anesthesiologisch onderzoeksproject. Behalve mijn collega's Faithfull, Trouwborst, en Klein zijn wij hier bijzondere dank verschuldigd voor de nauwe en cooperatieve samenwerking met de collegae A.R. Smith en W.A. van Alphen van de plastische chirurgie onder Prof. Dr. J.C. van der Meulen; Prof. Dr. J. Jeekel van de algemene chirurgie en

Prof. Dr. C. Hilvering van de afdeling longziekten. Met de laatste twee genoemde collegae heb ik het genoegen gehad het eerste promotieonderzoek naar de klinische toepasbaarheid van fluorocarbonen met een promotie te kunnen afsluiten met als promovendus collega Dr. R. Lapin, chirurg. De goede interdisciplinaire samenwerking met Prof. Dr. I. Bonta van de farmacologie en, internationaal gezien, de nauwe en vriendschappelijke samenwerking met Dr. P. Salt van de afdeling anesthesiologie van de Universiteit van Cambridge, Engeland, zal ook aan de opbouw van dit researchproject bijdragen.

d. Het microfysiologisch onderzoekspakket.

De cellulaire respiratie en de condities voor zuurstofvoorziening behoren nog tot een erg onbekend terrein. In de reanimatiologie, die door mijn gewaardeerde collega Dr. B. Dworacek in Rotterdam is opgezet, is de zuurstofdiffusieproblematiek bij het postischaemische herstel van de cellulaire zuurstofvoorziening en de herdoorbloeding van de haarvaatjes een groot probleem. Vandaag de dag weten wij dat de overlevingskans van de hersencellen bij stoppen van de zuurstofvoorziening veel groter is dan tot nu toe was aangenomen, misschien zelfs wel na meer dan 15 minuten ontbreken hiervan, en dat niet het hoofdprobleem het herstel van de zuurstofvoorziening is, ofwel het weer op gang brengen van de circulatie. De grootste problemen zijn: het verstopt blijven van de haarvaatjes, de sterke daling van de diffusiemogelijkheid van zuurstof door het weefsel, het secundair ontstaan van oedeem, het permeabel worden van haar-

vaten en celwanden etc. Aan het oplossen van deze problemen wordt in vele laboratoria in de wereld gewerkt en er bestaat een doorlopende uitwisseling van gedachten. Ik ben ervan overtuigd dat deze studies in de toekomst een duidelijke verbetering van het reanimatiebeleid zullen brengen met verhoging van de overlevingskansen na circulatie en/of respiratie stilstand. Onze bijdragen op dit gebied hebben ons internationaal veel succes en erkenning opgeleverd, in het bijzonder de door ons ontwikkelde microfysiologische meetmethodieken. De naam van onze afdeling is met deze onderzoeken, die reeds uit mijn tijd in Mainz en Birmingham dateren, onlosmakelijk verbonden.

#### V. Andere actuele onderzoeksprojecten.

Dat naast deze wetenschappelijke onderzoeksprojecten op het respiratiegebied ook onderzoekingen worden verricht naar werkingswijze en onderlinge samenhang van de diverse in de anesthesie gebruikelijke geneesmiddelen is voor een academische afdeling vanzelfsprekend. Zo zijn er op onze afdeling belangrijke en veel geciteerde basisonderzoekingen over de werking van lachgas verricht door collega J. Ruprecht, dit in samenwerking met Dr. M.R. Dzoljic van de afdeling farmacologie. Voorts dienen vermeldt te worden onderzoekingen op het gebied van de spierrelaxantia, waar in het bijzonder collegae F. van Poorten, R. Kuijpers en K.M. Dhasmana zich mee bezighouden; onderzoeksprojecten met bijzondere betrekking tot de cardioanesthesiologie onder Dr. O. Prakash, gedeeltelijk in samenwerking met

Prof. Dr. P.R. Saxena, farmacologie en Prof. Dr. R.W. Patterson van de Universiteit van Los Angeles, U.S.A. en de pediatrie anesthesiologie onder Prof. Dr. G. Jackson Rees met onze collega's van de kinderaanesthesiologische groep.

Een ander project betreft een nieuwe behandeling in de radiotherapie. De toepassing van hyperthermie met ingrijpende veranderingen van alle fysiologische parameters als gevolg, in het bijzonder cardiovasculaire en respiratorische veranderingen werd geïntroduceerd en leidde tot een nieuw onderzoeksgebied. In nauwe samenwerking met Prof. Dr. H.S. Reinhold van de radiobiologie en de steun van Prof. Dr. B.P. van der Werf-Messing is Dr. N.S. Faithfull hierop dit jaar gepromoveerd.

Een ander onderzoeksgebied waarmee collega Maria Dworacek bezig was, de toepasbaarheid van acupunctuur hoop ik in de toekomst nog door te laten gaan. Daartoe zijn reeds twee jaren geleden met Prof. Dr. Shieh Yung, hoofd van de anesthesieafdeling, Universiteit Peking, afspraken gemaakt.

VI. Pijnbestrijding, nodig om de toenemende vraag om euthanasie tegen te gaan.

Een bijzonder onderzoeksproject is dat van pijnbestrijding: Mijnne dames en heren, ik wil hier op een speciaal probleem wijzen, waarover ik mij toch ernstig zorgen maak, namelijk het missen van kritiek op collega's die zonder naar alternatieven te zoeken euthanasie en in het bijzon-

der actieve euthanasie voorstaan, terwijl de beslissing soms gebaseerd is op de wens van de pijnlijdende patient. Onze opdracht als artsen is niet primair om in de gang van zaken in te grijpen en de levensrespiratie te stoppen maar om deze te behouden en draagbaar te maken. Als gevolg van mijn levensfilosofie, overeenstemmend met Albert Schweitzer's kernachtige citaat "Erfurcht vor dem Leben", ken ik grote betekenis toe aan het onderzoek naar pijnbestrijding en in het bijzonder aan dat wat betrekking heeft op onbehandelbare kankerpijn. Totale pijnbestrijding, zonder invloed op de respiratie, is het doel. Ik denk daarbij aan een patient met prostaatacarcinoom die voor pijnbestrijding door zijn verzorgers naar ons in Birmingham in Alabama, U.S.A. was gebracht. Hij wilde niet langer leven. Mijn toenmalig chef, Prof. Dr. G. Corssen, slaagde erin de patient ervan te overtuigen dat deze beslissing tot suicide voor een mens alleen dan rechtmatig is als alle mogelijkheden voor het dragelijk maken van het leven zijn uitgeput. Bij de patient werd een alcoholadenolyse van de hypofyse uitgevoerd (inspuiten van een kleine hoeveelheid absolute alcohol in de pijnappelklier) met als gevolg dat de patient geheel pijnvrij was. Hij raakte van zijn opiaten af, kon weer vrij rondlopen en stierf ruim twee jaren later aan cachexie, gelukkig en zonder dat de pijn was teruggekomen. De werkingswijze van deze behandeling werd een onderzoeksproject in samenwerking met Dr. H. Yanagida hoofd van de afdeling anesthesiologie en pijnkliniek van het Kosei Nenkin Hospital in Tokyo, Japan en Dr. A. Trouwborst is vorig jaar

o.a. op dit onderwerp gepromoveerd. Klinische introductie als bijdrage tot onze mogelijkheden van pijnbestrijding in het Academisch Ziekenhuis Rotterdam, waarbij injectie van alcohol vervangen wordt door electrostimulatie een behandeling ontwikkeld door Dr. A. Trouwborst, is tot op heden nog niet op gang gekomen. Een andere mogelijkheid om patienten met terminale kankerpijn een nog zo leefbaar mogelijk leven zonder pijn te bezorgen is de applicatie van stabiele B-endorphine's. Deze hebben in tegenstelling tot morphine en zijn derivaten geen ademdepressieve bijwerking. Met het kunnen aantrekken van Prof. Dr. T. Oyama, hoofd afdeling anesthesiologie en pijnkliniek van de Universiteit van Hirosaki, Japan, als gasthoogleraar - hij is nu in ons midden - heeft het faculteitsbestuur ons in staat gesteld het onderzoek naar B-endorphines te starten. Ik wil hier Mevrouw Dr. J.M. Pernak, hoofd van de pijnkliniek in Delft, danken voor haar enthousiaste medewerking en tevens collega D. van der Woerd van onze afdeling voor zijn grote inzet. Binnen het Academisch Ziekenhuis Rotterdam - waar de afdeling anesthesiologie nauwelijks betrokken is bij de organisatie van de pijnkliniek - was een klinisch onderzoeksprogramma zeker niet op korte termijn te realiseren. Een deelgebied van de psychosomatische problematiek van de pijnpatient is destijds in Mainz door mijn promovendus Dr. J. Berlin uitgebreid onderzocht. Intussen is hij hoogleraar in Erlangen geworden met als leeropdracht de psychosomatische ziekteleer en hebben wij met hem een actieve internationale cooperatie. Ik ben ervan overtuigd, dat met een dergelijk goed onderzoek en de nodige inzet, het leven van een

grote groep van medemensen behoorlijk kan worden vergemakkelijkt. Verder dat hierdoor vanzelf de gevaarlijke groei van aanhangers voor het al te actieve euthanasiebeleid de wind uit de zeilen wordt genomen. Welke consequenties deze vorm van activiteiten kunnen hebben, is uit het verleden bekend. Ik kom op de titel van mijn uiteenzetting terug, dat ons enige doel altijd het respecteren van het respireren moet zijn.

#### VII. De vraag van anesthesie naar werkterreinen buiten de operatiekamer.

Geachte toehoorders, na mijn werk als wetenschappelijk medewerker, gedurende enkele jaren onder Prof. Dr. G. Thews in Mainz in de fysiologie van het respireren, ben ik terecht gekomen in de toegepaste fysiologie, de anesthesiologie. Na mijn eerste inaugurele rede, bij benoeming tot hoogleraar in de anesthesiologie, tien jaar geleden op 11 april 1973 aan de Johannes Gutenberg Universiteit in Mainz heeft mijn leraar en toenmalig hoofd van de afdeling Prof. Dr. R. Frey afsluitend gezegd: "Beste Wilhelm, mijn generatie heeft de verplichting op zich genomen het vak anesthesiologie uit het niets op te bouwen. Klinisch en organisatorisch was dit meer dan een volledig levenswerk. Jouw generatie heeft als hoogste doel voor de wetenschappelijke opbouw van ons vak zorg te dragen. Alleen met competitief onderzoek kunnen wij het respect van de andere disciplines verwerven en ons vak ook aantrekkelijk maken voor jonge getalenteerde artsen".



Ik heb de belofte die ik hierop heb gegeven als een levensopdracht beschouwd. Ik hoop dat de besturen van de Erasmus Universiteit Rotterdam en in het bijzonder die van de Faculteit der Geneeskunde begrijpen dat hier een vak bestaat met een grote basiswetenschappelijke inhaalbehoefte en dat het onder hun verantwoordelijkheid valt of het vak anesthesiologie onder vrije respiratie opbloeien kan of dat het in een diep donker hol zal verstikken. Ik hoop op steun van u allen het diep gewortelde antianesthesisme tegen te gaan, en het bestuur van onze universiteit te ondersteunen in hun aan mij gegeven belofte zich, tot in alle geledingen, voor de afdeling anesthesiologie in te zetten.

De wereldbekende anesthesioloog, Prof. Dr. F.F. Foldes (1968) heeft de door de voornoemde Prof. Dr. R. Frey geciteerde woorden met het oog op de toekomst van ons vak kernachtig samengevat: "Only by participating in worthwhile activities outside the operating room can we achieve the status and recognition that will attract talented young physicians to our ranks".

Deze belangrijke reden van de aantrekkingskracht van het vak anesthesiologie is elders, en in het bijzonder in het buitenland, begrepen en opgepakt. De anesthesiologie heeft destijds meerdere deelgebieden in de patientenzorg overgenomen, die vandaag de dag als onderdeel van de anesthesiologie worden beschouwd, maar die hier, in ons eigen academisch ziekenhuis, totaal ontbreken:

- a. 24-uurs verkoeverkamer, gelijktijdig primary (emergency) intensive care in eigen beheer

- b. intensive care in eigen beheer
- c. pijnkliniek in eigen beheer.

Gezien de trieste nationale ontwikkelingen op het gebied van het financiële en administratieve beleid, zie ik voor Rotterdam geen mogelijkheden om door overname van activiteiten de bovengenoemde anesthesiologische werkterreinen in eigen beheer te nemen om zodoende onze eigen afdeling aantrekkelijker te maken.

Destemmeer voel ik mij er als academisch hoogle-  
raar voor verantwoordelijk dat met de experimen-  
tele kant niet verder wordt geknoeid. Ik hoop  
dat met deze uiteenzetting het faculteitsbestuur  
en de faculteitsraad mijn frustraties begrijpen  
die het niet altijd positieve beleid, ten op-  
zichte van de anesthesiologie, bij mij veroor-  
zaakt hebben. Ik hoop dat de afdeling anesthe-  
siologie aan de Erasmus Universiteit Rotterdam  
zich tenminste op het experimenteel- weten-  
schappelijk gebied door middel van vrije res-  
piratie kan ontwikkelen.

#### VIII. De anesthesiologie en haar ontwikkeling tot eigen onafhankelijk specialisme.

Dames en heren, de anesthesiologie is een van de  
oudste specialismen in de geneeskunde. Reanima-  
tie is een van de belangrijkste onderwerpen in  
de anesthesiologie en reeds in Genesis 2 : 7  
wordt gewag gemaakt van een vorm van reanimatie:  
"toen formeerde de Here God de mens van stof uit  
de aardbodem en blies de levensadem in zijn  
neus; also werd de mens tot een levend wezen".  
Iets wat ons doet denken aan de eerste succes-  
volle mond op neus beademing. In Genesis 2 :21

wordt gesproken over de eerste anesthesie gecombineerd met chirurgie: "Toen deed de Here God een diepe slaap op de mens vallen; en terwijl deze sliep nam hij een van zijn ribben en sloot haar plaats toe met vlees".

In de Griekse literatuur werd weinig geschreven over de aard van chirurgische ingrepen maar werd wel veel aandacht besteed aan pijnbestrijding. In 1200 voor Christus introduceert Asklepios, de stamvader van de artsen, een drank "Nepenthe", die er voor kon zorgen dat operaties pijnloos verliepen. Deze drank was samengesteld uit verschillende plantenextracten gecombineerd met alcohol en zorgde niet alleen voor pijnloosheid maar ook voor anterograde amnesie. Deze drank bevatte o.a. ingrediënten uit Indie. Waarschijnlijk stamt het oorspronkelijke recept uit de nog eerdere Egyptische geneeskunde. In 1114 voor Christus beschrijft Homerus het effect van "Nepenthe" in de Odyssee als middel dat alle lijden bestrijdt, alle angst verjaagt en alle ziekte doet vergeten. In 1000 voor Christus beschrijft Charaka in Indie dat het aanbrengen van alcohol zorgt voor verminderde gevoeligheid bij operaties. In Indie waren in die tijd opium en bhang reeds lang bekend. In 400 voor Christus gebruikt Plato voor het eerst het woord anaesthetos en Hyppocrates introduceert de eerste inhalatie anesthesie door middel van kruidendampen die waarschijnlijk ether en alcohol bevatten. Daarna is het een tijd lang stil rond de anesthesie en daarmee tevens rond de ontwikkeling van de chirurgie. Hoewel ether reeds in 1200 door Lullius in Spanje was ontdekt en Vesalius al in 1540 de endotracheale intuba-

tie beschrijft, kwam de anesthesie pas tot ontwikkeling na de ontdekking van zuurstof en lachgas door Priestley in 1772. In verband met de 200-jarige herdenking van dit feit zal 10 oktober 1983 om 21.55 uur op BBC 2, een uitzending plaatsvinden over de betekenis van zuurstof en het wetenschappelijk onderzoek van heden ten dage. In dit programma zullen onze onderzoeksprojecten, zoals hiervoor beschreven, een belangrijke rol spelen.

De gasinhalator werd door Watts ontwikkeld in 1795 en de ontdekking van chloroform gebeurde in 1831. Clark en Long (U.S.A.) ontdekten in 1842 dat ether bij uitstek geschikt was voor operaties. De eerste full-time anesthesioloog was Snow in Engeland die in 1847 monografieën over ethernarcoses schreef en beroemd is geworden door de "narcose a la Reine" in 1853.

In de tweede helft van de 19e eeuw volgde de ontwikkeling van de chirurgie, gebaseerd op de mogelijkheden van de anesthesie. Op het vaste land van Europa ontwikkelt de anesthesie zich tot een ondergeschikt vakgebied, hoewel niet de anesthesiologie van de chirurgie, maar de chirurgie van de anesthesie afhankelijk is. In Engeland is de anesthesie altijd een gerespecteerd en vrij respirerend vakgebied gebleven. Zo wordt binnen het ziekenhuis de anesthesioloog in het algemeen aangeduid als dokter, terwijl de chirurg wordt aangesproken met mijnheer. Op het continent werd met de komst van de toenmalige jonge anesthesiste Dr. D.M.E. Cranch, vanuit Engeland naar Amsterdam, de anesthesie als geneeskundig specialisme geïntroduceerd. Na 37 jaar hoofd van de afdeling anesthesiologie te

zijn geweest aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam en in 1958 aldaar te zijn benoemd als eerste hoogleraar-beheerder in de anesthesiologie op het vaste land van Europa neemt deze anesthesiste van het eerste uur in ons land nu over twee dagen afscheid. Een nieuwe generatie komt, met nieuwe eisen en ambities, en nogmaals wil ik hierbij vragen om stil te staan bij de citaten van Frey en Foldes waarin zij een oproep doen de anesthesiologie ook buiten de operatiekamers onder de aandacht te brengen.

#### IX. De anesthesiologie als respirerende long in het samenwerkingsverband.

De anesthesiologie heeft zich ontwikkeld tot het specialisme op de operatiekamer met een centrale plaats. Als centraal-klinisch bedrijf, dat met alle andere operatief werkende disciplines samenwerkt, wil ik dan ook de anesthesiologie beschouwen als de respirerende long, die bij vrij en ongehinderd ademen haar taak de andere organen van zuurstof te voorzien het best kan vervullen. Belemmering hiervan zal in ieder geval functieitval met zich meebrengen. De long op zichzelf heeft geen bestaansrecht en dus vraagt onze opdracht een ferme steun om de bloei van ieder ander orgaan, via wederzijdse interdisciplinaire collegialiteit, mogelijk te maken. Behoudens de organen zijn er nog steunende weefsels, zoals de organisatorisch-administratieve facetten, die wel noodzakelijk zijn, maar altijd de neiging hebben als een kanker-gezwel uit te groeien en de werkende organen de levensadem af te snijden of op zijn

minst te belemmeren. Daarvoor moeten wij met z'n allen in de toekomst nauwkeurig waken, want een te ver doorgegroeid kankergezwel laat zich slecht behandelen.

#### X. Waarschuwing voor te veel automatisch besturen van de respiratie.

Geachte collega's, het steeds meer gebruikelijk worden van "gestuurde respiratie" in plaats van het spontaan respireren, waarbij vele, oorspronkelijk zich zelf regulerende processen door niet denkende automaten worden overgenomen, levert grote gevaren op. Een te lang arteficieel beademd organisme kan dit weer moeilijk worden ontwend en dreigt zo haar autoregulatorische capaciteit te verliezen. Door een vergelijking te trekken tussen onze anonieme bestuurswereld en een respirator, die elk organisme de gelegenheid ontnemt tot eigen initiatief, wil ik duidelijk maken hoe ernstig het voortbestaan van vrij denkende en handelende academici wordt bedreigd en hiermee tevens de vrijheid van onderzoek en onderwijs. Vandaag de dag worden niet alleen meer die vertegenwoordigers gekozen uit de vrije en creatieve bevolking van onze universiteiten die zich hebben onderscheiden door uitstekende prestaties op wetenschappelijk of vooruitstrevend klinisch gebied, maar ook bestuurders, die door hun automatisme en aangepaste conformiteit in de bestuurswereld naar voren zijn gekomen en daarom alleen maar geschikt zijn voor leidinggeven volgens strakke programmering.

Wetenschap, onderwijs en hooggekwalificeerd klinisch werk wordt door individuele mensen gedaan en kan nooit geproduceerd worden door een anonieme, via een bepaald systeem gelijkgeschakelde groep van mensen.

## XI. Dankzegging.

Tenslotte wil ik al mijn naaste medewerkers danken voor het tot dusver in mij gestelde vertrouwen en hun bereidheid de opbouw van een actieve academische afdeling op klinisch en wetenschappelijk gebied in deze moeilijke tijden ten volle te steunen. Hiertoe wil ik in het bijzonder noemen de enthousiaste geïnvolveerde assistentengroep. Tevens moet ik hier mijn gewaardeerde medewerkster Mevrouw Marijke Herder bedanken, die de moed heeft gehad als Groningse mee te komen naar het toch totaal andere Rotterdam en die bij de vele problemen aan het begin aan mijn zijde heeft gestaan als interpretator, Nederlandse vertolkster en als charmant optredende secretaresse wanneer er gasten moesten worden ontvangen en tevens voor haar optreden, soms met haren op de tanden, als er het omging mijn 15 uren tellende werkdag niet te laten uitgroeien tot een 24-uur durende werkdag. Verder wil ik collega Rating niet vergeten die eveneens met mij vanuit Groningen meekwam en mee geholpen heeft om met zijn enthousiasme en zijn vergaande klinische kennis, hard tegen de stroom in zwemmend, deze twee en een half jaar te overleven. Dit tesamen met de Nederlandse collegae Trouwborst en van Poorten die hun specialisering hebben afgesloten en de

moed hebben gehad aan deze academische afdeling verbonden te blijven. Verder dank ik alle vrienden en collegae in het binnen- en buitenland voor hun altijd bereidwillig advies en voor hun morele steun.

Niet in de laatste plaats wil ik de directie van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam, de besturen van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam, die van de faculteit der Geneeskunde en de Erasmus Universiteit Rotterdam bedanken voor hun bereidwillig oor bij de discussie over de problematiek waar onze jonge afdeling in opbouw mee te maken heeft. Ik heb volledig begrip voor de moeilijke situatie waarin u verkeert door de niet aflatende stroom van voorschriften en bezuinigingsmaatregelen die over u uitgestort worden door de centrale overheid. Ik hoop dat wij in de toekomst gezamenlijk nieuwe en inventieve beslissingen kunnen nemen, die ten goede komen aan ons vakgebied de anesthesiologie en die passen binnen het kader van het algemeen beleid, zoals u dat dient uit te voeren.

Ik wil op deze plaats mijn ouders danken, die mij begrip en enthousiasme hebben meegegeven om doelgericht naar een academisch georiënteerd doel te kunnen streven en door middel van eigen ontzeggingen mij en mijn broers en zuster voortdurend hebben gesteund om hun weg in de maatschappij te vinden en hun positie daarin te bereiken. Ik wil mijn leraren danken, in het bijzonder mijn academische leraren Prof. Dr. G. Thews en Prof. Dr. R. von Baumgarten van de fysiologie in Mainz, Prof. Dr. R. Frey en mijn toenmalige mentor in de anesthesiologie te



Mainz, Dr. R. Droh. Tenslotte Prof. Dr. G. Corssen en Prof. Dr. D.H.H. Langrehr in wiens afdelingen ik mij verder kon ontwikkelen en in staat werd gesteld kennis te verzamelen in het besturen en leidinggeven terwijl zij mij daarna altijd met advies ter zijde hebben gestaan.

Tenslotte mijn dank aan mijn vrouw en kinderen voor hun begrip en grote steun gedurende deze jaren van drukke werkzaamheden waarin ik mijn positie hier heb opgebouwd. Het streven naar hoogte en succes en het vallen in diepe dalen, dat ieder actief en ambitieus leven kent, is niet zonder sporen aan hun voorbijgegaan.

Ik dank u voor uw welwillende aandacht.