

**DR. H.A. BRUINING**

**VERSCHUIVING VAN DE LAATSTE GRENS**

**EEN CHIRURGISCHE VERKENNING  
VAN DE INTENSIEVE GENEESKUNDE**

**Ter nagedachtenis van  
Prof.Dr. H. van Houten  
Prof.Dr. D.L. Westbroek**



# VERSCHUIVING VAN DE LAATSTE GRENS

EEN CHIRURGISCHE VERKENNING  
VAN DE INTENSIEVE GENEESKUNDE

## REDE

uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van  
Bijzonder Hoogleraar in de Heelkunde,  
in het bijzonder de Intensive Care Geneeskunde  
aan de  
Erasmus Universiteit Rotterdam  
op  
vrijdag 22 mei 1987  
door  
Dr. H.A. Bruining



Zeer gewaardeerde toehoorders,

In de laatste drie decennia heeft een nieuwe vorm van geneeskunde een explosieve groei doorgemaakt. Vanwege de grote inbreng vanuit de Verenigde Staten is deze ook in ons land het meest bekend is als intensive care geneeskunde. De plaats van handelen wordt dan ook intensive care unit of ICU genoemd.

Gaarne wil ik ingaan op de historische ontwikkeling en aard van de op de ICU uitgeoefende geneeskunde, de opleiding van "intensivisten", analyse van de resultaten van alle inspanningen en daarna enkele wetenschappelijke aspecten toelichten. Tenslotte zal ik U diegenen voorstellen die daarin een zo belangrijke bijdrage op onze chirurgische intensive care afdeling hebben geleverd.

Het gemeenschappelijk kenmerk van alle patienten die op een ICU gecentraliseerd worden verpleegd en behandeld is een dreigende of bestaande uitval van een of meer vitale orgaanfuncties. Er is daarom enerzijds sprake van bewakings- en anderzijds behandelingsaspecten, bijvoorbeeld meting van de circulatie, medicamenteuze interventie en mechanische beademing.

De eerste concentratie van intensieve zorg is uit nood geboren tijdens de epidemie van poliomyelitis acuta anterior in Kopenhagen in 1952. Patienten met verlamming van de ademhalingspijpen werden daar bijeengebracht en bij gebrek aan ijzeren longen door 1400 studenten in ploegendienst met ballonnen manueel beademd. Deze centralisatie van behandeling van patienten met één falend vitaal orgaansysteem, in dit geval de respiratie, was noodzakelijk om een optimaal rendement te kunnen waarborgen. Er is overigens geen fantasie voor nodig om te begrijpen dat in die periode de twee hoekstenen van de artificiële ventilatie zijn ontwikkeld: de moderne beademingsappara-

tuur en de analyse van bloedgassen. Vandaag de dag is het bijhouden op één locatie van dure en complexe apparatuur met de daarbij benodigde kennis en kunde de belangrijkste bestaansreden van afdelingen voor intensieve zorg.

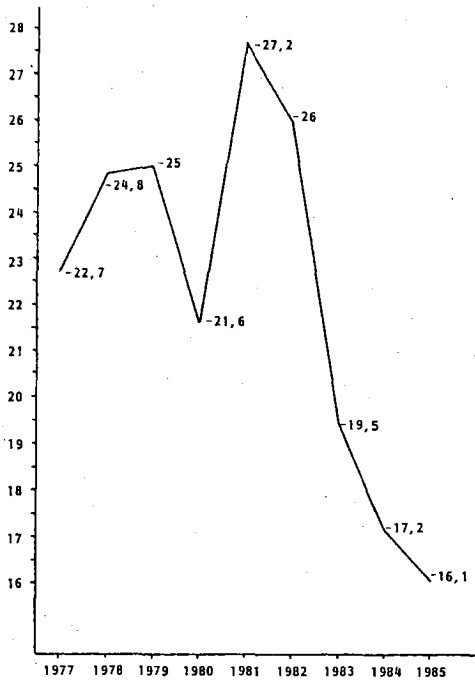
Na de introductie van apparatuur, die ons in staat stelt falende vitale orgaanfuncties te ondersteunen of geheel over te nemen bleven patienten in leven, die tot dan reeds zouden zijn gestorven aan één falen orgaan-systeem: De verschuiving van de laatste grens. Daardoor ontstonden nieuwe syndromen, gekenmerkt door het falen van meerdere orgaansystemen, na elkaar of tegelijk. Ze waren deels onbegrijpelijk en onbekend, zodat we ze toen wel kenschetsten als ziektebeelden van na de dood. Nu worden ze multiple organ failure (MOF) genoemd, waarvan het meest bestudeerde onderdeel het respiratory distress syndrome (RDS) is. Ook daar gaat men met de moderne beademingstechniek niet altijd meer aan dood, maar mee dood, wederom een verschuiving van de laatste grens.

De ontwikkeling van hoogwaardige bijzondere apparatuur heeft een interessante geschiedenis achter zich. Het bekendste apparaat is de kunstnier, in de jaren '40 ontwikkeld door onze landgenoot Kolff. Ik zal daar niet verder op ingaan maar wil U erop wijzen dat zonder de komst van plastic's, de moderne electronica en snelle computerberekeningen de hartbewaking en behandeling van circulatiestoornissen, beademing en dialyse nog in de kinderschoenen zouden staan. Een belangrijke versnelling in de ontwikkeling van al deze mogelijkheden is ontwikkeld voor de begeleiding van astronauten door middel van niet-invasieve monitoring en telemetrie. Het hoeft geen betoog dat pogingen om anders dodelijk verlopende gecompliceerde ziekten te genezen, gebruik makend van hoogwaardige technologie alleen effect sorteren in de

handen van een gespecialiseerde ervaren groep verpleegkundigen, medici en technici. Dit is alleen mogelijk door concentratie op één afdeling, waarbij veiligheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en snelheid van handelen de belangrijkste verdere karakteristieken zijn.

Dat de intensieve geneeskunde zeer kostbaar is zal duidelijk zijn. Merkwaardigerwijs is onbekend welke bedragen er in ons land aan worden uitgegeven en wat het rendement daarvan is. Er zijn normen voor het aantal intensive care bedden, doch wij weten weinig over de aktuele kwaliteit en kwantiteit van de zorg en evenmin iets over de kosten die daarmee zijn gemoeid. Een landelijke schatting blijkt zelfs niet mogelijk. Bij het Academisch Ziekenhuis Dijkzigt zijn daarover wel gegevens uit de organische bedrijfsrekening te halen. In 1985 werd op een totaal van 34 bedden (exclusief het Thoraxcentrum) bijna 17 miljoen gulden besteed, dat wil zeggen 500.000 gulden per intensive care bed, waarvan de helft wordt uitgegeven aan personele lasten; bij een bezettingsgraad van 73% is dat per patient 25.000 gulden, voor de chirurgische patienten zelfs het dubbele, dus 50.000 gulden per opname. Dit verschil met niet chirurgische patienten wordt voornamelijk veroorzaakt door extra kosten van bloedproducten, anaesthesie en operatie.

Wat levert dit nu op? De resultaten van alle inspanning vindt U terug in figuur 1. Door toename van kennis, zowel medisch als verpleegkundig, verbetering van beademing, voeding, antibiotica en andere farmaca, vergezeld van agressieve diagnostiek en vroege heroperaties is de mortaliteit op onze afdeling lager geworden, met name in de ernstigste groep van septische beademde patienten.



Figuur 1: Mortaliteit van al dan niet beademde septische patienten in de loop der jaren. De sterfte van niet geïnfecteerde patienten was in die periode tussen de 3,4 en 5,8%.

Het is bekend, dat patienten die ondanks intensieve behandeling overlijden gemiddeld een veel langere en duurdere behandeling hebben ondergaan dan zij die het overleefden. In deze tijd van bezuinigingen doet zich dan ook, en niet alleen in Nederland, de vraag voor of in bepaalde situaties een dermate geldverslindende behandeling (nog) wel gerechtvaardigd is. Wanneer een fatale afloop voorspelbaar zou zijn, zou zo'n behandeling uiteraard achterwege moeten blijven, waarmee dan ook nog veel leed bespaard zou worden.

Laten we daarom eens nagaan wat er aan de hand is met de op de chirurgische IC afdeling geconcentreerde



patientenpopulatie. Zoals gezegd gaat het om dreigend falen of falen van vitale orgaansystemen, waarbij secundaire beschadiging sterk bepalend is voor de prognose.

Tabel I:

De meest voorkomende secundair falende organen en de belangrijkste oorzaken bij chirurgische intensive care patiënten.

Longen	Infecties, shock
Hart/vaten	Shock, infectie
Nieren	Shock, infectie
Beenmerg	Infectie
Lever	Infectie + parenterale voeding
Hersenen	Ongeval, hypoxie, shock

Het valt direct op dat de meeste problemen worden veroorzaakt door infecties en shock. Daarnaast spelen enkele andere factoren een belangrijke rol: Het ongeval of operatietrauma en een doorgemaakte narcose, die een negatief effect sorteren op de hart- en longfunctie. Daar komen dan nog de preëxistente ziekten bij, vooral bij oudere mensen. Meestal betreft het atherosclerose waardoor er stoornissen in hart en nierfunctie bestaan. Daarnaast zorgen longafwijkingen, vooral CARA (chronische aspecifieke respiratoire aandoeningen) veelal voor extra problemen. Een operatie bij oudere mensen vormt dus een extra aanslag op de toch al beperkte cardio-pulmonale reserve. Teneinde ernstige problemen te voorkomen, is een afweging noodzakelijk vooraleer men beslist tot een operatie voor dergelijke patiënten, kortgezegd het afwegen van het risico van de ingreep tegen de baten daarvan. Schematisch vindt U die weergegeven in tabel II.

Tabel II:

Belangrijkste factoren voor de weging van het operatierisico.

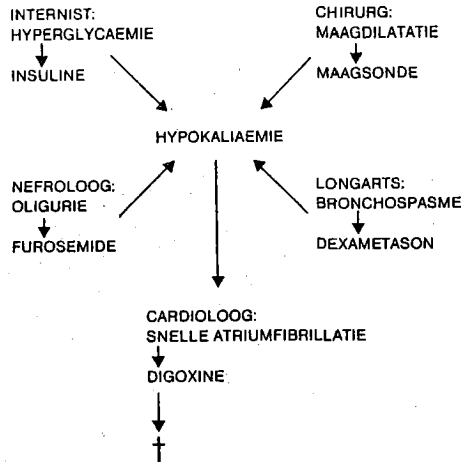
Algemeen:	reserve van vitale organen levenskracht, motivatie voedingstoestand
Lokaal:	afweer infectiedruk operatieduur weefselgenezing
Technisch:	haalbaarheid grootte diepte vetzucht
Inzet:	personeel middelen

Hoe graag wij vandaag de dag ook in algorithmen trachten te denken, het aantal onvergelykbare factoren is te groot om tot een berekend eindcijfer te kunnen komen, met name is het rendement van een operatie is zeer moeilijk in maat of getal uit te drukken. Wij zijn daarom met dit schema alleen in staat om onze gevoelsmatige, klinische blik enigszins te ordenen door de belangrijkste facetten te benoemen. Het ziet ernaar uit dat "feeling" en de klinische blik het voorlopig blijven winnen van berekeningen, zodat er juist op de ICU dringende behoefte blijft bestaan aan goede klinici, die de geavanceerde technologische verworvenheden verstandig gebruiken.

Als de geopereerde of getraumatiseerde patient op de intensive care afdeling is aangekomen, merkt men pas goed dat voorkomen beter is dan genezen en dus het in optimale toestand brengen en houden van patienten de balans niet alleen naar de positieve kant laat doorslaan, maar bovendien een sneller herstel in de hand werkt. Dat bevordert het formuleren van strategieën over wat nuttig, nodig en haalbaar is om patienten met maximaal profijt door een kritieke periode heen te halen. Coöperatie van internist

en chirurg is hiervoor onontbeerlijk. Voegt U daarbij de anaesthesioloog, dan hebt U het belangrijkste samenwerkingsverband om perioperatieve problemen voor de patient te beperken. Het is daarbij voorwaarde dat zij elkaar's mogelijkheden en beperkingen kennen.

Zoals hiervoor gesteld, gaat het om het intact houden of herstellen van genoemde vitale orgaanfuncties die door de onderliggende ziekte of trauma en een eventuele narcose en operatie te lijden krijgen. Nu is het zo, dat daarvoor uitmuntende orgaanspecialisten bestaan. De vraag doet zich dan ook voor of het niet het beste zou zijn allerhande superspecialisten in te schakelen om over deze orgaanfuncties te waken, bijvoorbeeld een cardioloog, longarts, nefroloog en chirurg. Dat kan niet: het is onmogelijk om al de gewenste specialisten tegelijkertijd 24 uur per dag aan één ziekbed verzameld te houden. Bovendien is het van het grootste belang dat één persoon het overzicht over de gehele situatie van de patient behoudt. De volgende figuur (2) toont U een eenvoudig praktisch voorbeeld van wat er mis kan gaan wanneer aan deze laatste voorwaarde niet wordt voldaan. De diverse superspecialisten nemen allen een goedbedoelde maatregel voor hun specifieke probleem van een intensive care patient. Deze therapeutische interventies hebben echter alle een gemeenschappelijk nadelig effect: zij geven alle aanleiding tot een daling van het kaliumgehalte van het bloed wat de toch al gecompromitteerde hartfunctie ernstig nadelig beïnvloedt.



Figuur 2: Een samenstel van multidisciplinaire maatregelen kan een patient in levensgevaar brengen.

Het is maar één voorbeeld uit vele, waardoor de noodzaak wordt onderstreept dat er één hoofdbehandelaar, zo U wilt één kapitein op het schip moet zijn en dat is vandaag de dag het vakgebied van de intensivist. Wat een intensivist doet, moge U nu duidelijk zijn. Wat voor achtergrond en opleiding heeft deze nieuwe functionaris in ons specialistische geneeskundig armatuur? Voor volwassen IC geneeskunde bestaan in verschillende landen diverse opleidingen. Daar waar de IC geneeskunde een erkend specialisme is, wordt dit voornamelijk bedreven door anaesthesiologen, zoals in West-Duitsland, Engeland, Zweden en min of meer in Frankrijk. In de Verenigde Staten van Noord Amerika heeft men voor een andere aanpak gekozen. Na een volledige opleiding in een basis specialisme, te weten inwendige geneeskunde, chirurgie, anaesthesiologie, paediatric of neurochirurgie volgt een 1 tot 2 jarige opleiding tot het erkende subspecialisme

IC geneeskunde. Mijns inziens is deze aanpak beter, omdat de problemen waarmee de arts wordt geconfronteerd vanuit zijn verdiepte maar brede basiskennis kunnen worden aangepakt. In ons land is er geen sprake van institutionalisering van een specialisme intensive care geneeskunde. Toch is het door de hoge kosten van de intensive care geneeskunde wenselijk dat er een zekere vorm van kwaliteitscontrole voor de opleiding wordt gecreëerd. Het is niet persé noodzakelijk daarvoor een apart specialisme in te richten: door de instelling van een speciale aantekening zoals ook voor andere interdisciplinaire aandachtsgebieden, bijvoorbeeld traumatologie en oncologie, is dit uitvoerbaar.

Dat brengt ons tot de vraag hoe de kwaliteitsbewaking van de zorg en de efficiëntie in "het ziekenhuis binnen het ziekenhuis" kan worden geregeld. Ligduur en mortaliteit zeggen ons onvoldoende, omdat de patientenpopulatie per ziekenhuis en per ICU te zeer uiteenlopen: De ernst en aard van het lijden en wat eraan gedaan moet worden om tot genezing te komen, moeten daarbij worden betrokken. Verder is van belang of de genezing van tijdelijke of blijvende aard is, al dan niet gepaard gaande met rest-invaliditeit. We moeten dus meten hoe ernstig het lijden van de patienten bij opname is, wat er vervolgens aan gedaan wordt en waarin dat resulteert. Goede methoden hiervoor hiervoor zijn respectievelijk de Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II), Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) en registratie van morbiditeit plus mortaliteit. Op het gebruik van de APACHE II score wil ik graag dieper ingaan. Bij de ontwikkeling ervan was het oorspronkelijk de bedoeling te komen tot een dusdanige nauwkeurige voorspelling van de overlevingskansen van een patient dat daarmee de beslissing tot al of niet instellen van een kostbare behandeling kon worden genomen. U begrijpt dat

aan deze tweede score een APACHE I vooraf is gegaan. Daarin werden 34 parameters gevonden die prognosebepalend waren, een nogal onwerkbaar aantal om een beslissing mee te nemen. Bij nader onderzoek bleek dat een even goede voorspelling kon worden gedaan door selectie van de 14 meest pregnante gegevens. De nauwkeurigheid is echter nog onvoldoende om alleen aan de hand van APACHE II te kunnen beslissen over het al dan niet behandelen van de individuele patient. Deze gegevens zijn weergegeven in Tabel III.

Tabel III

Belangrijkste componenten van 2 scoringsystemen

APACHE II score	Dintscore
Rectale temperatuur	Serum bilirubine : B
Gemiddelde art. druk	Thrombocyten : T
Hartfrequentie	
Ademhalingsfrequentie	
Oxygenatie	
Arteriële pH	
Serum natrium	
Serum kalium	
Serum creatinine	Serum creatinine : C
Hematocriet	
Leucocyten	Leucocyten : L
Chronische ziekten	
Leeftijd	Leeftijd : A

Ondanks het feit dat de hieruit afleidbare voorspelling onvoldoende nauwkeurig is voor beslissingen over het al dan niet voortzetten van een behandeling, is deze methode van groot nut: Wij zijn hiermee in staat de sterk wisselende ernst van de individuele ziektegevallen te kwantificeren, onafhankelijk van de aard van de oorspronkelijke kwaal. Dit is van essentieel belang bij de evaluatie van therapeutische trials, waarbij ondanks de grote verschillen in individuele ernst der ziektegevallen

de noodzakelijke homogeniteit binnen te behandelen groepen moet worden bevestigd. De methode is bovendien bruikbaar voor de vergelijking van een gelijksoortige behandeling in andere instituten en kan daarmee bijdragen aan kwaliteitscontrole.

Een belangrijke tekortkoming van APACHE II score bij een voorspelling van het al dan niet overleven van het individu is dat het uit gaat van een momentopname. De reactie van de individuele patient op beschikbare therapie is daar dus niet bij betrokken. Dankzij een "subsidie" van het Academisch Ziekenhuis Rotterdam is onze groep onder het toezicht van Dr.Ir. B.W.A Feenstra met behulp van de het C.D.A.I. (Drs. A.J. van Ooyen) en de afdeling Biostatistiek (Dr.Ir. P.I.M. Schmitz) in staat gesteld om te evalueren of routinematig beschikbare gegevens, met veranderingen in de tijd (in tegenstelling tot het APACHE systeem) tot betere voorspellingen zou leiden. Daarvoor zijn de volgende uitgangspunten gekozen: Na een langere verblijfsduur op de ICU overlijden patienten vaak aan de latere gevolgen van infecties en shock. Als doodsoorzaak vindt men dan het typische falen van meerdere vitale orgaan-systemen. Routinematig worden (door autoanalyzers) parameters van deze orgaanfuncties bepaald, die wij aangevuld met de leeftijd hebben geëvalueerd ten aanzien van hun voorspellende waarde voor de overlevingskans. "Eenvoudig" beïnvloedbare vitale waarden zoals bloedgaswaarden en hemodynamische metingen zijn daarbij niet in beschouwing genomen. De parameters en de daarbij gevonden best discriminerende waarden vindt U in Tabel IV, genaamd Dint (Dutch Intensive Care) score. Deze werden verkregen door multidiscriminant analyse.

Tabel IV

Best discriminerende waarden van de gebruikte parameters.

C = creatinine	=	(creatinine - 162):146 $\mu\text{mol/l}$
B = bilirubine	= 0	als B < 150 $\mu\text{mol/l}$
	= 1	als B > 150 $\mu\text{mol/l}$
A = leeftijd	= 0	als A < 70 jaar
	= 1	als A > 70 jaar
L = leucocyten	= 0	als L < 20 x 10 <sup>9</sup> /l
	= 1	als L > 20 x 10 <sup>9</sup> /l
T = thrombocyten	= 0	als T < 100 x 10 <sup>9</sup> /l
	= 1	als T > 100 x 10 <sup>9</sup> /l

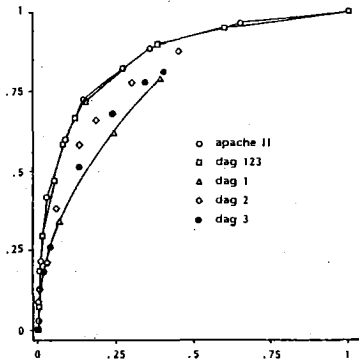
Voorlopige resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de betrouwbaarheid van de aldus gemaakte voorspellingen gebruikmakend van deze vitale parameters gedurende 3 dagen, uitgedrukt in sensitiviteit en specificiteit afgebeeld in een Receiving Operation Curve (figuur 3) een precies even goede voorspellende waarde ten aanzien van overleven geven als de momentopname van de in de APACHE score gebruikte 14 metingen. Middels logistische regressie analyse is ook een wegingsfactor berekend voor iedere individuele parameter, waardoor de volgende formule is gevonden:

kans op overlijden =  $p = 1/(1+\exp(-z))$ , waarin voor de 3e opeenvolgende gemeten dag geldt:

$$z = -2,19 + 0,79 \times C + 0,97 \times L + 1,78 \times B - 1,52 \times T + 0,46 \times A - 0,31 \times C \times L + 0,57 \times T \times A$$

\*Bij mortaliteitsprevalentie van 14,6%  
(Voor afkortingen zie Tabel IV)





Figuur 3: Receiving operation curve (sensitiviteit versus 1-specificiteit) voor verwachte sterftekans bij gebruik van diverse parameters.

Dit is een voorbeeld van huidig onderzoek op het gebied van de IC geneeskunde: een poging om de gegeven therapeutische faciliteiten niet meer maximaal maar optimaal te gebruiken.

Het meest uitgevoerde onderzoek is echter gericht op het bewaken en beïnvloeden van de vaak voorkomende stoornissen van vitale orgaanfuncties. Helaas is deze onderzoeksrichting nogal modegevoelig. Helaas omdat daardoor een veelheid van onnodig gedupliceerd of onder druk van de industrie haastig uitgevoerd onderzoek gebeurt waarbij onvergelykbare gegevens worden geproduceerd. Door de jaren heen ziet men trends, die het bezwaar hebben, dat belangwekkende bevindingen door redacties van de vakliteratuur niet als "en vogue" worden beschouwd en daarmee buiten het directe gezichtsveld van de belanghebbende lezer verdwijnen. Er kleeft nog een ander belangrijk bezwaar aan deze gang van zaken. Een goede vinding, gedaan buiten het in ons land ingekaderd onderzoeksveld wordt nauwelijks gehonoreerd en dat frustreert de wetenschapper niet alleen, deze raakt daardoor in

eerste instantie zelfs beroofd van de menskracht en middelen om door te gaan. Een ambtelijke rekenmethode zorgt pas later voor bijstelling. Eén briljante vinding weegt daardoor dus niet op tegen een continue papierstroom gegenereerd door variaties op een thema. Erger nog, er wordt een "impact factor" gehanteerd, waarin de waarde van deze wetenschappelijke prestaties voor de volksgezondheid niet wordt meegewogen, hetgeen innoverend onderzoek ten gunste van het patientenbelang belemmert. De factor: waarde voor de volksgezondheid dan wel maatschappelijke relevantie is onvoldoende ingevoerd in het "beloningsstelsel" van wetenschappelijke prestaties.

Ik wil daar even dieper op ingaan. Nadat de kindersterfte in ons land sterk is teruggedrongen is er in de laatste decennia geen belangrijke verandering gekomen in de gemiddelde leefduur van de mens. Het lijkt er sterk op dat al onze medische inspanningen alleen tot gevolg hebben, dat de gemiddeld niet verder uitbrekbare duur van een mensenleven alleen kwalitatief verbeterd kan worden, terwijl de ene dodelijk kwaal voor een andere wordt vervuld. Onze pogingen dat te veranderen hebben, ook al zijn er positieve resultaten, soms een enorme morbiditeit tot gevolg. Anders gezegd is er dus een verbetering van de kwaliteit van het leven te verwachten als gevolg van de mogelijkheden die de moderne geneeskunde ons biedt, maar tegelijkertijd, als gevolg van met restinvaliditeit in leven blijven van vroeger niet levensvatbare patienten, een verhoging van morbiditeit. Er is dus wederom heel wat voor te zeggen om onderzoek op dit gebied niet alleen door het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen, maar ook door Volksgezondheid te laten sturen en financieren. De impactfactor van wetenschappelijke prestaties loopt op medisch gebied immers niet parallel met het nuttig effect ervan. Zo veroorzaakt het gebruik van een nieuw cytostaticum soms een geringe verlenging

van het leven bij bepaalde maligniteiten, meestal gepaard aan een hoge morbiditeit. De geleerden juichen, de patient en de familie niet.

Geëxtrapoleerd naar de intensive care geneeskunde betekent dit, dat het meest waardevolle onderzoek gericht moet zijn op preventie van secundaire morbiditeit, ervan uitgaande, dat het instandhouden van alleen zinvol leven al naar beste weten en kunnen geschiedt.

Helaas moet aan dit laatste worden toegevoegd: met de thans beschikbare financiën. Met de komst van de budgettering blijkt dat de beslissing over doorbehandeling van kritisch zieke patienten steeds minder op humanitaire en medische gronden geschiedt, maar dat de beschikbare middelen een steeds groter rol gaan spelen. Erger nog, met de bezuinigingen wordt een aantal handelingen nagelaten, waardoor deze situaties voorkomen hadden kunnen worden. Daar waar in een protestbijeenkomst in het A.Z.R. werd gesteld "het water staat aan de lippen" is het nu tot de neusgaten gestegen en pas na enkele jaren zal duidelijk worden, dat het boven de ogen van de patienten is geëindigd. Daarover is een aantal opmerkingen te maken en omdat ze zo belangrijk zijn projecteer ik ze voor U.

- De Nederlander wil niet bezuinigen op de kwaliteit van de gezondheidszorg.
- Kwaliteit of volume zijn niet te handhaven bij beperking van het budget.
- De vraag naar volume van geneeskundige zorg zal met de vergrijzing toenemen.
- Loonsvermindering van de gezondheidszorgwerkers (in de ruimste zin) veroorzaakt demotivatie en kwaliteitsverlies.
- Demotivatie en kwaliteitsverlies verhogen de morbiditeit en werken kostenverhogend.
- Niet het Nederlandse volk maar de volksvertegenwoor-

digers zijn verantwoordelijk voor deze neergaande spiraal.

De universitaire intensieve geneeskunde zal zich daarom moeten richten op optimaal gebruik van menskracht en middelen in het kader van de regionale volksgezondheidstaak en onderzoek op het gebied van de preventie van secundaire orgaanschade: Hoe kunnen we dat met beperkte middelen toch trachten te bereiken?

Zoals U in Tabel I hebt kunnen zien vormen infecties en shock de meest voorkomende redenen van falen van vitale organen. Derhalve moeten preventie van infecties en shock de belangrijkste onderdelen van onderzoek bij chirurgische intensive care patienten vormen. Shock preventie en behandeling vereisen invasieve monitoring en therapie, die op zichzelf echter weer infectie bevorderend zijn. Daarom moeten wij trachten te komen tot een zo kortdurend mogelijke invasieve en beter nog: non-invasieve diagnostiek en therapie. Daarbij is de mate van invasiviteit minder belangrijk dan de duur ervan voor het ontstaan van infecties. Dat betekent dat een zeer korte intensieve periode van invasieve therapie ter stabilisatie van de patient moet worden gevolgd door het direct daarop verwijderen van overbodige slangen en buizen. Het onderzoek zal zich op een breed front moeten afspelen: toevoer van vloeistoffen en geneesmiddelen, cardiale, circulatoire en ventilatoire metingen moeten onder de loep genomen worden en tenslotte moet de in de chirurgie zo belangrijke maar tot dusverre weinig betrouwbare drainage van lichaamsholten worden verbeterd. De belangrijkste non-invasieve diagnostiek mag daarbij niet worden verwaarloosd: de fysische diagnostiek, gegevens aangeleverd via ogen, oren en handen van de onderzoeker.

Met betrekking tot septische complicaties kan het onderzoek op twee fronten worden uitgevoerd.

Ten eerste preventief onderzoek:

1. Is het mogelijk om de algemene preoperatieve conditie van een patient zodanig te verbeteren dat, ondanks de daarmee gepaard gaande morbiditeit, de eigen afweer zo verbetert, dat septische postoperatieve complicaties merkbaar verminderen.
2. Kan door betere antimicrobiële profylaxe en/of selectieve decontaminatie het optreden van infecties worden voorkomen.

Ten tweede therapeutisch onderzoek:

1. Leidt toepassing van passieve immunisatie of immunostimulatie tot betere resultaten.
2. Wanneer toch secundaire orgaanschade door sepsis en/of shock dreigt, zich uitend in multipel orgaan falen, is deze vooral microvasculaire beschadiging dan in te dammen.

Men denkt namelijk dat endotheel beschadiging ontstaat vanuit twee mechanismen. De vorming van leucocytaire superoxiden, die men met scavengers zou kunnen wegvangen, en het ontstaan van microaggregaten door het ontspreken van de stollingscascade. Daarbij ontstaan bovendien vasoactieve stoffen, zoals prostaglandines, thromboxaan en leucotrienen, die een verdere endotheelbeschadiging veroorzaken. Met mannitol, acetosalicylzuur, indomethacine, ketoconazol en dergelijke farmaca zou secundaire microvasculaire orgaanschade voorkomen kunnen worden. Het is een van de grote verdiensten geweest van de door ons zozeer gemiste collega en vriend Dick Westbroek, dat hij de aandacht nog eens heeft gevestigd op het mogelijk bestaan van een "myocardial depressant factor" in relatie tot deze reperfusie degradatie producten.

Dames en Heren, ik heb getracht U een inzicht te verschaffen in de belangrijkste aspecten van de intensive

care geneeskunde. Daarbij hoop ik U duidelijk te hebben gemaakt dat het bepaald geen solistenwerk is. De kwaliteitsverbetering van deze nieuwe tak van geneeskunde zou dan ook onmogelijk zijn zonder de inzet van velen, afkomstig uit diverse disciplines binnen de gezondheidszorg. Om al diegenen die betrokken zijn geweest bij de opbouw van de chirurgische intensive care van onze afdeling hier persoonlijk voor het voetlicht te halen, is een haast ondoenlijke opgave. Ik noemde U in deze les al een aantal specialismen, die daarbij een grote rol spelen, hun vertegenwoordigers wil ik danken, evenals de stafleden en assistenten van de Algemene Heelkunde voor hun grote inzet. Van groot belang is verder de samenwerking met röntgenologen, bacteriologen, klinisch chemici en de ondersteuning door de Centrale Research Werkplaatsen.

Drie personen die essentiële bijdragen in de voortgaande ontwikkeling van de Rotterdamse chirurgische intensieve geneeskunde leverden wil ik gaarne met name dankzeggen. De eerste was de primus inter paris van onze eigen afdeling, de ons te vroeg ontvallen Herman van Houten, waarmee ik in vele jaren van wikken en wegen rondom het vertechnologiserende ziekbed discussies had over de individueel te behandelen patienten. Vanuit onze twee oorspronkelijk verschillende invalshoeken, kwamen we uit op een behandelingsstrategie die nu onderwezen wordt aan onze assistenten. De tweede exponent is onze voormalige hoofdverpleegkundige Yvonne Rosman, die nieuwe ontwikkelingen op de intensive care altijd positief heeft benaderd. Intensieve verpleegkunde is een zeer zwaar beroep, waarbij niet alleen de patienten maar ook de behandelende artsen, soms uit onzekerheid, uiterst veeleisend ten opzichte van de verpleegkundigen zijn. Meer dan enkele jaren is dat beroep op hen dan ook meestal niet te doen. De toewijding van deze dus meestal jonge mensen is bewonderenswaardig en zonder hun kennis

en inzet zou de uitoefening van intensive care geneeskunde een onmogelijkheid zijn. Hun extra inspanning, nodig voor nieuwe ontwikkelingen en voor het wetenschappelijk onderzoek aan het ziekbed is bewonderenswaardig. Tenslotte dan mijn dierbaarste kameraad en internist. Eveline, de waarde voor de heekunde van een internist, die van de mogelijkheden en beperkingen in de chirurgie uitstekend op de hoogte is, behoeft geen uitleg. Jouw aanvullingen en inzet hebben het chirurgisch werk duidelijk succesvoller gemaakt, omdat jij de prioriteit van de problemen doorziend, de noodzakelijke bijstelling adviseert zonder op minder belangrijke zaken in te gaan. Daar wordt naar geluisterd. Ik ben je er dankbaar voor.

Rest mij nog de Stichting Universiteitsfonds dank te zeggen voor het instellen van een bijzondere leerstoel "Intensive Care Geneeskunde binnen de Heekunde" en mij daarvoor te benoemen. De Medische Faculteit der Erasmus Universiteit dank ik omdat die mij heeft voorgedragen.

Ik heb gezegd.

