



TRAUMATOLOGIE OP NIVEAU

(VIEW & VISION)

PETER PATKA

*Deze publicatie betreft een oratie aan
de Erasmus Universiteit Rotterdam*

ISBN 90-77906-10-X

Erasmus MC
Universitair Medisch Centrum Rotterdam
Erasmus

Oplage 1000
Omslagfoto Levien Willemse, Rotterdam
Ontwerp Ontwerpwerk, Den Haag
Drukwerk Demmenie Grafimedia, Leiderdorp

TRAUMATOLOGIE OP NIVEAU

(VIEW & VISION)

REDE

In verkorte vorm uitgesproken bij
de aanvaarding van het ambt van
bijzonder hoogleraar in de Traumatologie
aan het Erasmus MC, faculteit van de
Erasmus Universiteit Rotterdam,
op 11 november 2005

door

PETER PATKA

ISBN 90-77906-10-X

© Peter Patka, oratiereeks Erasmus MC
11 november 2005

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van art. 16h t/m 16m Auteurswet 1912 j°. Besluit van 27 november 2002, Stb. 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprerecht te Hoofddorp (Postbus 3060, 2130 KB).

*"Pluralitas non est ponenda sine neccesitate."
(Plurality should not be assumed without necessity.)*

William van Ockham 1288 – 1349

*Mijnheer de Rector Magnificus,
Mevrouw de voorzitter en mijne Heren leden van het College van Bestuur,
Mijnheer de Decaan van de Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen,
Mijnheer de voorzitter en mijne Heren en Dame van de Raad van Bestuur,
Leden van het Bestuur van de Vereniging Trustfonds Erasmus Universiteit,
Zeer geachte toehoorders,*

Inleiding

Toen ik mij begon te realiseren dat er wellicht eens een tijd zou kunnen komen waarin ik aan een universiteit een rede zou gaan uitspreken had ik, van tijd tot tijd, mijn gedachten over de inhoud van mijn toekomstige rede laten gaan. In de loop der tijd veranderden de onderwerpen en de inhoud zodat de huidige versie nieuw is maar ook wel enige elementen van "vroeger" bevat. Wij kunnen immers niet leren van onze geschiedenis als wij deze geschiedenis niet kennen. Een van de oorspronkelijke onderwerpen is, wellicht door mijn opvoeding met sterke waardering voor de vrije meningsuiting, gebleven. Het is een stelling over wat de bedoeling van democratie en vrijheid is. De betekenis van democratie is een maximum van vrijheid met een minimum aan beperkingen voor iedereen. De nadruk ligt in dit geval op het woord "iedereen"! En als u nu denkt dat dit het meest filosofische deel van mijn rede is geweest dan zou ik u nog het volgende willen voorleggen. Het is een citaat uit een theater opvoering van een klassieker; het spel "Caesar" waaruit ik een van de hoofdrolspelers, namelijk Jan Werich, citeer:

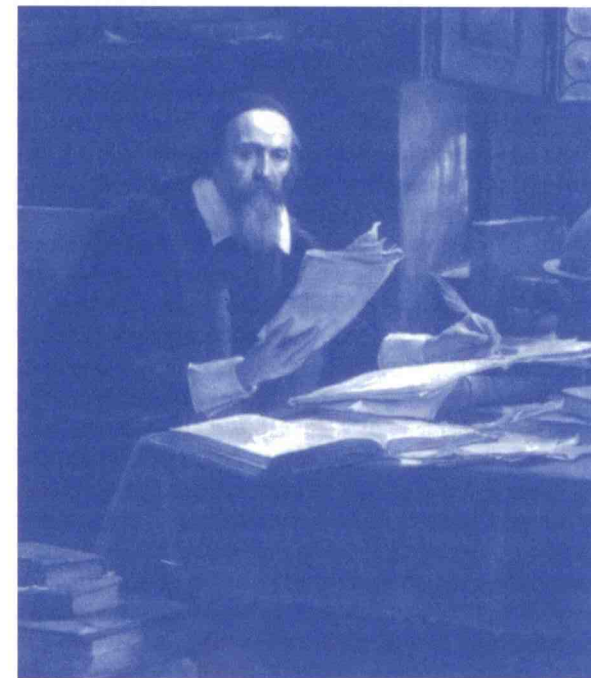
"Als een persoon er al eenmaal is dan moet hij zorgen dat hij er is. En als hij er voor zorgt dat hij er is en hij is er, dan moet hij zijn wat hij is en moet hij niet zijn wat hij niet is - wat veelal het geval is". Zichzelf zijn met aandacht voor anderen is de bedoeling van deze twee enigszins filosofisch getinte gedachten en dat is niet eenvoudig in praktijk te brengen in onze wereld. Want onze wereld is het vervolg op de wereld



Afbeelding 1 - Desiderius Erasmus

waarin Desiderius Erasmus (Afbeelding 1) in 1508 zijn hilarische en soms sarcastische verhandeling "Lof der Zotheid" schreef (1). Hij stelde in zijn "pronkrede op de kroning der Dwaasheid" diverse collectieve gebreken aan de kaak. Maar Erasmus schreef ook en ik citeer: "Heel de wereld is mijn vaderland". En Erasmus wist waarover hij sprak. Hij, als een van de eerste verlichte Europeanen was in vele landen van Europa thuis. Hij was geboren in Rotterdam en woonde en werkte vervolgens in Engeland, Italië, België en stierf uiteindelijk in Bazel in Zwitserland.

En vele andere grote denkers gingen in zijn sporen verder zoals Jan Amos Comenius (Afbeelding 2) die geboren in Moravie zijn werk in Polen, Zweden en in Nederland voortzette om uiteindelijk in Naarden te worden begraven. Twee grote christen humanisten die beiden veel aandacht voor het onderwijs hadden en wiens werken in vele landen in "heel de wereld..." nog steeds grote bekendheid genieten. De evolutie is de basis waarop wij in deze wereld alle veranderingen trachten te begrijpen. De evolutie heeft belangrijke ontwikkelingen in de geneeskunde op het gebied van onderwijs, onderzoek en uiteindelijk ook patiëntenzorg beïnvloed.(15,21)



Afbeelding 2 - Jan Amos Comenius

Met deze overpeinzingen ben ik in Amsterdam, in Cancun in Mexico, in Aalen in Duitsland, in Praag in de Tsjechische republiek en tenslotte in Rotterdam begonnen aan het formuleren van mijn gedachten voor deze rede. En ik ben er oprecht trots op dat ik de rede in Rotterdam aan de Erasmus Universiteit mag houden. Want Amsterdam mag wel wereldberoemd zijn; Rotterdam is een wereldstad! Een beetje chauvinisme mag wel, maar het mag nooit bepalend zijn voor onze daden!

Voorzover u, dames en heren, tot nu toe gedacht had dat u een verkeerde oratie aan het bijwonen bent dan wil ik u nu geruststellen. Met het juist gezegde wil ik aangeven dat u mijn betoog ruim moet opvatten en zich niet door mijn uitspraken gekwetst voelen, want de meeste van mijn uitspraken zullen geen betrekking op u persoonlijk hebben. Het vervolg van mijn rede heeft bijna uitsluitend met mijn leeropdracht te maken en is daarom gewijd aan de Traumatologie. In het eerste deel geef ik u een overzicht, een "view" van diverse aspecten die met het vakgebied Traumatologie te maken hebben. In het tweede gedeelte van mijn rede zal ik mijn visie op dit vakgebied en de ontwikkelingen in de toekomst geven.

1. Overzicht

De Traumatologie is één van de aandachtsgebieden binnen de Heelkunde die zich door de specifieke kennis en kunde betreffende de diagnostiek en behandeling van patiënten met letsels verder heeft kunnen ontwikkelen. Overigens is het goed om te beseffen dat de behandeling van wonden en andere letsels de basis vormde voor het ontstaan van het vakgebied heelkunde als zodanig. In het verleden behandelde een “chirurgijn” vooral de wonden, botbreuken en andere letsels en pas later ook ontstekingen. Of zoals Peter Brink het in zijn rede in Maastricht in 2004 uitgesproken heeft: “Eigenlijk is Traumatologie de oudste vorm van heelkunde” (2). Zowel internationaal als ook in Nederland was vooral de ontwikkeling van de traumatologie sinds de zeventiger jaren opvallend. Waren er in 1970 nog maar twee hoogleraren in de Traumatologie aan de Nederlandse universiteiten benoemd, is nu nog maar aan twee Nederlandse universiteiten geen leerstoel Traumatologie verbonden. Overigens is dit laatste een ernstig bestuurlijk wanbeleid als men beseft dat de opleiding geneeskunde zonder een opleiding in traumatologie onvolledig is. Al vijftien jaar geleden stelde Henk Haarman in zijn rede gehouden in Amsterdam dat aan alle faculteiten in Nederland een hoogleraar in de Heelkunde, in het bijzonder in de Traumatologie benoemd behoort te worden (4). Dat dit nog steeds niet het geval is heeft te maken met vele vaak lokale belangen maar is zeker niet in het belang van patiënten met letsels door een ongeval. Deze patiënten zijn vaak in acute nood en zijn zonder meer gebaat bij een adequaat georganiseerde opvang door adequaat opgeleid personeel dat uitgerust is met voldoende middelen om de bij ongeval ontstane schade aan lichaam en geest te herstellen (3, 5 en 6). Dat hiervoor, net als in andere vakgebieden van geneeskunde, een leerstoel beschikbaar moet zijn moet een ieder duidelijk zijn. Het adagium uitgesproken door de voorzitter College van Bestuur van de Erasmus Universiteit bij de opening van het Academisch jaar 2005 - 2006 namelijk “Think local, act global” zou hiervoor heel goed van toepassing kunnen zijn (13). In de Traumatologie is het namelijk vereist om, in patiëntenzorg, onderwijs en opleiding en in onderzoek, vanuit een lokale, individuele situatie naar een algemene, globale te redeneren. De complexiteit, de verscheidenheid en de combinaties van de letsels vereist nu eenmaal deze benadering.

Recente Ontwikkelingen

Omdat de Traumatologie met letsels te maken heeft en de oorlogen geweld in het kwadraat met zich meebrengen en dus ook de letsels, waren de oorlogen al sinds de oudheid de stimulans om de slachtoffers van het oorlogsgeweld goed te behandelen. Voor de politieke “oorlogsmoraal” was namelijk een naar het publiek toe goed zichtbare en adequate opvang voor de slachtoffers van het oorlogsgeweld vereist. Een deel van de militaire organisatie en materiaal werd voor dit doel bestemd. De (militaire)artsen hadden in diverse oorlogen niet alleen veel traumapatiënten op een beperkte locatie te behandelen maar ook de middelen en de logistiek met militaire discipline ter beschikking. Zo leverde de Korea- en vervolgens de Vietnam oorlog een grote bijdrage in de organisatie van de

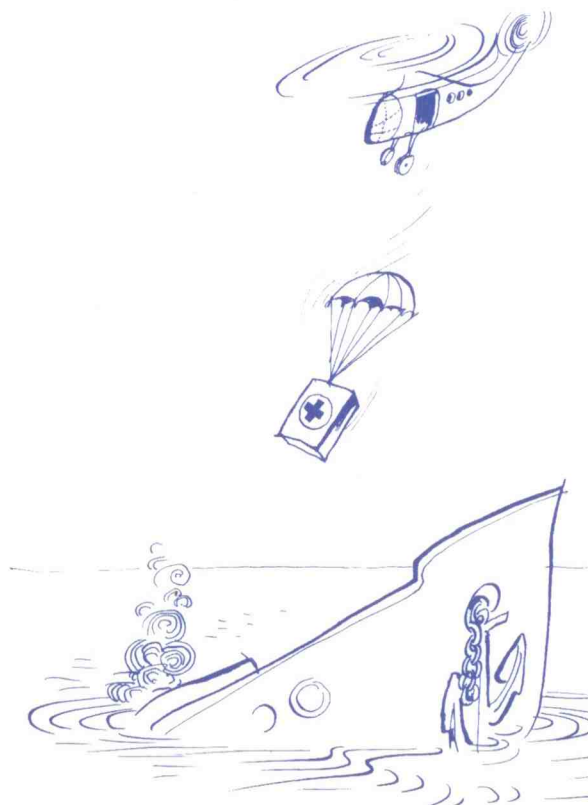
acute traumazorg. Vooral de snelheid van het transporteren en de eerste behandeling van de slachtoffers van geweld bleek van groot belang voor de kans op het overleven van het slachtoffer. Het inzetten van helikopters voor het transporteren van gewonde soldaten en burgers en de ontwikkeling van Mobile Army Surgical Hospitals (MASH) was, naast de nieuwe technische ontwikkelingen, een directe bijdrage van deze oorlogen geweest. (10)

De Irak-oorlog zal ongetwijfeld ook zijn medische bijdragen leveren. De nieuwe benadering van de door ontploffingen ernstig verwonde slachtoffers wordt al op brede schaal toegepast in de behandeling van burgerslachtoffers die nu ook slachtoffers van bomexplosies kunnen worden. De eerste behandeling gericht op het in leven houden van een ernstig gewonde patiënt; de zogenaamde “damage control” is mede na ervaringen in Irak versneld geaccepteerd en ingevoerd in de traumatologie.

Oorlogen, rampen en grote branden hebben aan de ontwikkeling van traumatologie onmiskenbaar een bijdrage geleverd. In de vreedstijd was deze drang naar een goed en adequaat systeem voor de eerste opvang en behandeling van patiënten met letsels wegens de daaraan verbonden kosten en het ontbreken van een “politieke noodzaak” meestal niet of slechts beperkt aanwezig. De andere politieke belangen (pressie) groepen waren en zijn maatschappelijk sterker voelbaar en krijgen meer gehoor dan de individuele slachtoffers van een ongeval. Bovendien spelen in vreedstijd de lokale beroepsbelangen een grotere rol, helaas niet altijd in het belang van het ongevalslachtoffer. Sinds 1999 wordt door de overheid gestreefd naar de regionalisatie van de gezondheidszorg. De tien Traumacentra met daaraan verbonden Traumaregio's zijn er een goed voorbeeld van. De Landelijke Vereniging voor Traumacentra, de NVZ vereniging van ziekenhuizen, de Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra, AmbulanceZorg Nederland, geestelijke Gezondheidszorg Nederland, Vereniging Huisartsenposten Nederland, Nederlands Huisartsengenootschap, Stichting Opleiding Spoedeisende Geneeskunde, Zorgverzekeraars Nederland en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) hebben recentelijk besloten om een regionaal overleg acute zorgketen in te stellen. In dit overleg, geïnitieerd door het regionale traumacentrum moet het acute zorgaanbod in de regio in beeld gebracht worden. Een verplichting voor alle aanbieders acute zorg om aan dit overleg deel te nemen is in het wetsvoorstel Wet Toelating Zorginstellingen (WTZi) opgenomen. Hiermee schept de overheid een belangrijke voorwaarde voor het vormen van regionale netwerken acute zorg. Dit is vernieuwend en zal de acute traumazorg samen met de acute zorg in het bijzonder een nieuwe impuls in de goede richting gaan geven.

Definities

Het woord trauma is afkomstig uit het Grieks en betekent een wond. In onze tijd wordt met trauma meestal een afwijking, veroorzaakt aan het menselijke organisme ten gevolge van fysisch thermisch, actinisch of chemisch geweld bedoeld. In het “Grote van Dale” woordenboek van 1990 was Traumatologie slechts in één regel vermeld. Dit standaardwerk heeft dit in de uitgave van 1999 aangepast en zelfs twee



Afbeelding 3 - "Traumahelikopter"

nieuwe Nederlandse termen, die van de "Traumahelikopter" (Afbeelding 3) en het "Traumateam" opgenomen. Ook is de term "Traumatoloog" en "Traumatologie" als ongevalsarts en beoefenaar van traumatologie in de zelfde uitgave opgenomen (12). Een voortschrijdend inzicht in de emancipatie van de geneeskunde! De traumatologie (ongevalsgeneeskunde) is de medische wetenschap die zich bezighoudt met de bestudering van oorzaken, preventie, diagnostiek, behandeling, prognose en revalidatie van patiënten met ongevallletsels (trauma's) en de gevolgen daarvan. Traumachirurgie houdt zich in het bijzonder bezig met de chirurgische aspecten. Het combineert de besluitvaardigheid met vakinhoudelijke kennis en geeft leiding aan een traumateam in de acute opvang fase en daarna. Gezien de variëteit en de complexiteit van problemen bij een traumapatiënt (bijvoorbeeld een polytraumatisé of patiënten met enkelvoudige

of meervoudige ernstige letsels) is een inbreng in de traumatologie vanuit diverse medische en niet medische disciplines gewenst. Dit multidisciplinaire karakter vraagt om een optimale samenwerking en communicatie tussen alle disciplines en een optimale coördinatie, zowel op het strategische als operationele vlak (16,17 en 19). Door het multidisciplinaire karakter van traumatologie vervult de traumachirurg een belangrijke coördinerende functie. Deze specialist moet specifieke kennis, opleiding en ervaring hebben betreffende diagnostiek en behandeling van patiënten met ongevallletsels in de breedste zin (15).

Geschiedenis van de (Trauma)Chirurgie

Als wij al van de geschiedenis willen leren moeten wij eerst de geschiedenis kennen. Is de Heelkunde ontstaan uit de traumachirurgie of is de Traumatologie ontstaan uit de Heelkunde? De oude Grieken hebben al 100 jaar na Christus in de vele oorlogen die zij voerden maatregelen genomen voor het behoud van de levens van gewonde soldaten. Het behoud van de slagkracht in de volgende oorlogshandeling was de "politieke" motivatie van destijds. (Afbeelding 4) Tot en met de middeleeuwen was dit de enige Europese bijdrage van geneeskunde in de behandeling van letsels(16). Pas in 1793, tijdens de Napoleontische oorlogen heeft de Franse chirurg Jean Dominique Larrey, chirurg van de Grande Armee en lijfarts van Napoleon, regels opgesteld voor de behandeling van gewonde soldaten. In en na de eerste wereldoorlog (1914 – 1918) heeft Lorenz Böhler de op militaire basis georganiseerde opvang en behandeling van letsels in de zogenaamde "Berufgenossenschaftliche Unfallkrankenhäuser" ondergebracht. De moderne Traumatologie werd, althans in dit deel van Europa, geboren maar nog lang niet overal bekend en erkend.

De eerste Amerikaanse publicatie: "Plain Concise, Practical remarks on the Treatment of Wounds and Fracture" was in 1775 door de chirurg John Jones geschreven. Ook hij heeft letsels (wonden) en fractuur behandeling gecombineerd. Zijn werk wordt beschouwd als de eerste chirurgische publicatie die door een Amerikaan in Noord Amerika werd geschreven (8). In 1846 heeft de Amerikaanse tandarts William Thomas Green Morton aan John Collins Warren voorgesteld om onder ethernarcose zijn operaties uit te voeren. Hiermee werd in de chirurgie een grote vooruitgang geboekt.

Het valt niet te ontkennen dat de nieuwe ontwikkelingen in de behandeling van letsels, in het bijzonder na de tweede wereld oorlog, aan de Amerikaanse collegae te danken zijn. Het betrokken zijn bij diverse oorlogshandelingen, het grote volume aan slachtoffers van geweld en de technische ontwikkelingen hebben hieraan bijgedragen. Hoewel het Europese model waarin de traumatoloog een coördinerende rol heeft vele aanhangers kent, dreigt dit model door de ontwikkeling van de geavanceerde behandeltechnieken waarvoor een specifieke deskundigheid nodig is op de achtergrond te raken. Op de hoogte blijven van diverse behandeltechnieken is van



Afbeelding 4 - Het behoud van de slagkracht in de volgende oorlogshandeling was de "politieke" motivatie van destijds. Tot en met de middeleeuwen was dit de enige Europese bijdrage van geneeskunde in de behandeling van letsels.

belang om een juiste beslissing te kunnen nemen wanneer en waar deze technieken toegepast kunnen worden. Het probleem van het verdwalen in een van deelgebieden van Traumatologie doet zich hierbij wel voor. In het bijzonder in Duitsland waar de traumatologen het gebied van orthopedie betraden en totale heup- en kniearthroplastieken ook bij niet traumapatiënten uitvoerden werd dit zichtbaar (22). Het voornemen tot samengaan van de orthopedie en traumatologie is hiervan het gevolg. Een ieder die de "core business" van Traumatologie voor ogen heeft zal begrijpen dat dit een niet wenselijke ontwikkeling is. Niet vanwege het samengaan maar wel

wegens het loslaten van de uit chirurgie stammende traumatologische principes. Het overlaten van bij voorbeeld "damage control" aan, op zijn gebied zeker zeer ervaren, collega orthopeed is niet juist. Ook een anesthesioloog of in de naaste toekomst een spoedeisende geneeskunde arts is niet de geëigende specialist die in staat is om de eerste opvang te coördineren en uit te voeren. Toch wil ik hierbij direct wel aantekenen dat deze specialisten en nog vele anderen wel in meer of mindere mate direct bij de opvang en zeker ook bij de behandeling van patiënten met letsels van groot belang zijn en hun deskundigheid draagt direct bij aan het resultaat. Traumatologie is een multidisciplinaire aangelegenheid en vereist, door de complexiteit van het menselijke lichaam en door de diversiteit van letsels en schade die hierdoor ontstaan is, medewerking van vele specialismen. De eenduidige coördinatie gebaseerd op het juiste inzicht en ervaring is nodig om tot een voor de individuele patiënt optimaal resultaat op maat te komen. Deze functie is voorbehouden aan een traumatoloog die gewend is dagelijks met patiënten met letsels om te gaan en hiervoor adequaat opgeleid is. Het gaat dus niet om een individu dat, ook al afkomstig uit een ander vakgebied dan traumatologie, persoonlijk geïnteresseerd is in Traumatologie; nee, het gaat om een specialisme Traumatologie met daarin werkende specialisten die allen interesse en deskundigheid bezitten zodat zij met toewijding structureel, en dus ook op alle tijdstippen van de dag, een optimale opvang en behandeling kunnen realiseren. Niet het zelf behandelen maar de prioriteit van de behandelingen en het betrekken van andere specialisten bij de behandeling speelt hierbij de belangrijkste rol. Naast een duidelijke leiding en rolverdeling moet er een goede samenwerking van vele medische disciplines zijn. Daarvoor zijn afspraken nodig! In de Traumachirurgie moeten de besluiten gecombineerd worden met technische mogelijkheden en leiderschap. Of zoals collegae Stapert en Leenen al hebben gezegd: "Doen wat nodig is!" en "Doen wat afgesproken is" (16 en 17). En hierbij moeten vele schotten vervloeien zonder dat het schip, in dit geval de patiënt met letsels, in gevaar komt en sterker nog, de patiënt die al in levensgevaar verkeert er beter van wordt.

Organisatie Van De Traumachirurgie

Goede organisatie is van groot belang om vooral in de acute fase een patiënt in nood een adequate behandeling te kunnen geven. Een goed georganiseerd traumacentrum met het daarbij behorende traumanetwerk van regio ziekenhuizen, ambulancehulpverlening en Centrale Posten Ambulancehulp kan de kansen op overleven van een ongevalslachtoffer evenals de kansen op minder ernstige restverschijnselen na een ongeval verbeteren. Een optimale behandeling door een team, dat zich gespecialiseerd heeft in de behandeling van letsels en werkt met dezelfde toewijding als groepen voor de behandeling van kanker of hart- en vaatziekten, zou ook voor ongevalslachtoffers mogelijk moeten zijn. Een overkoepelende landelijke organisatie zoals de "Committee on Trauma of The American College of Surgeons" zou

deze groepen en centra kunnen begeleiden. Wellicht is hier een meer actieve rol voor de Nederlandse Vereniging voor Traumatologie weggelegd.

Goed georganiseerde, goed bemande en geoutilleerde "Unfallskliniken" of Traumacentra in grotere ziekenhuizen verdienen de voorkeur boven het versnipperd opvangen van slachtoffers van ernstige ongevallen. Het Duits/Oostenrijkse en wellicht in mindere mate het Zwitserse model leent zich hiervoor beter dan de Anglo- Franse alternatieven. Ook de verzekeraars zouden met het oog op invaliditeitspreventie en dus kostenbesparing deze verbetering in de opvang en de behandeling van ongevalpatiënten moeten stimuleren. Zij zijn hierbij direct financieel betrokken en zouden een voordeel hebben van traumacentra en trumanetwerken. Een lagere verhoging van de verzekeringspremies zal het gevolg zijn!

Na een evolutie periode van 10 jaar werd in 1999 Nederland verdeeld in 10 traumaregio's die rondom acht academische centra en twee niet-academische centra gegroepeerd zijn. Aan vier traumacentra, waaronder het Erasmus Medisch Centrum, werd een Traumahelikopter voor landelijk gebruik toegekend. Deze Mobiele Medische Team (MMT)-helikoptervoorziening functioneerde al vanaf 1995 in Amsterdam en sinds 1998 in Rotterdam en werd kort daarop ook in Groningen en Nijmegen ingevoerd. Hiermee werden door het ministerie van V.W.S. de kaders voor de regionalisatie van de traumazorg aangegeven. Het vervolg op het succes van de regionalisatie en structurering van de traumazorg is de al voorgenomen structurering van de gehele acutezorg.

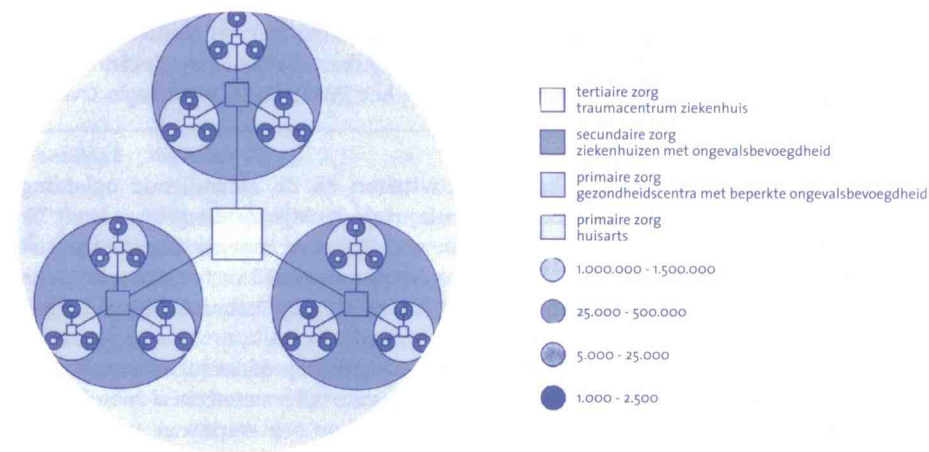
In de Traumaregio Zuid-West Nederland, een van de 10 traumaregio's van Nederland, is het Erasmus Medisch Centrum penvoerder en samen met andere regio ziekenhuizen een onderdeel van het regio trauma netwerk Zuid-West Nederland. In de Traumaregio Zuid-West Nederland, waarin Erasmus Medisch Centrum en het Medisch Centrum Rijmond Zuid participeert in de netwerkontwikkeling zijn afspraken gemaakt om tot een verdeling van de basiszorg voor de traumapatiënten te komen, zowel met de Algemene ziekenhuizen als met de ambulancehulpverlening, Centrale Posten Ambulancevervoer (CPA) en de Geneeskundige Hulp bij Ongevallen en Rampen (GHOR). Het implementeren van dit netwerk en organisatorische consequenties van de horizontale en verticale netwerkontwikkeling is in volle gang. Dit vereist een meer jarenplan dat gericht moet zijn op het projectmatig verbeteren van de patiëntenzorg, inbedden van voor onderzoek geselecteerde zwaartepunten van het Erasmus MC in het netwerk en vooral dus op verschuiving van de oriëntatie van het Erasmus MC van intern naar meer extern.

Een traumacentrum betekent echter meer dan een goed bemande en geoutilleerde SEH en ongevalchirurgie afdeling. Een traumacentrum moet een scherp omschreven, demografisch gebied bestrijken, waarin zowel preventie als posthospitale begeleiding en nascholing geïncorporeerd is. Dit betekent echter niet dat een ongevalslachtoffer in het Traumacentrum van a tot z behandeld moet worden. Duidelijke afspraken over het vervoer en de opname van slachtoffers met letsels zijn nodig. In elk geval

van nood moeten de samenwerkende klinieken/huisartsen op dit traumacentrum echter kunnen terugvallen. Dit betekent ook dat er een duidelijke herkenbaarheid aanwezig moet zijn. Dit is door het maken van afspraken op bestuurlijk niveau en ook door nascholingsprogramma's te bereiken. Zowel een betere aansluiting van de vervoersorganisaties op traumacentra, als een betere aansluiting van deze centra op (revalidatie)klinieken en huisartsen is in Nederland wenselijk.

Regio

Op landelijk niveau heeft het vakgebied Traumachirurgie in de laatste jaren een ontwikkeling in een apart specialisme doorgeemaakt. In alle academische ziekenhuizen behalve in Leiden (relatief klein) en het AMC (historisch perspectief) zijn op het gebied van de Traumatologie hoogleraren benoemd of is een benoemingsprocedure gaande. De regionale netwerken beginnen vaste vormen aan te nemen. Met het recent bekend gemaakte voornemen van de aanbieders van acute zorg, zorgverzekeraars en het ministerie van VWS om het gebied van de acute zorg door goede samenwerking van de ketenpartners regionaal te verbeteren zijn belangrijke voorwaarden voor een regionaal overleg en samenwerking geschapen. In de beleidsregels van het wetsvoorstel Wet Toelating Zorginstellingen (WTZi) is daarom de verplichting opgenomen voor alle aanbieders van acute zorg om deel te nemen aan een nieuw in te stellen regionaal overleg acute zorgketen in de eigen regio. Parallel trekken met de eveneens regionale trumanetwerken doet zich voor. De ziekenhuizen met traumacentrum functie zijn als trekkers van dit initiatief aangewezen.



Afbeelding 5 - Regionalisatie Traumazorg

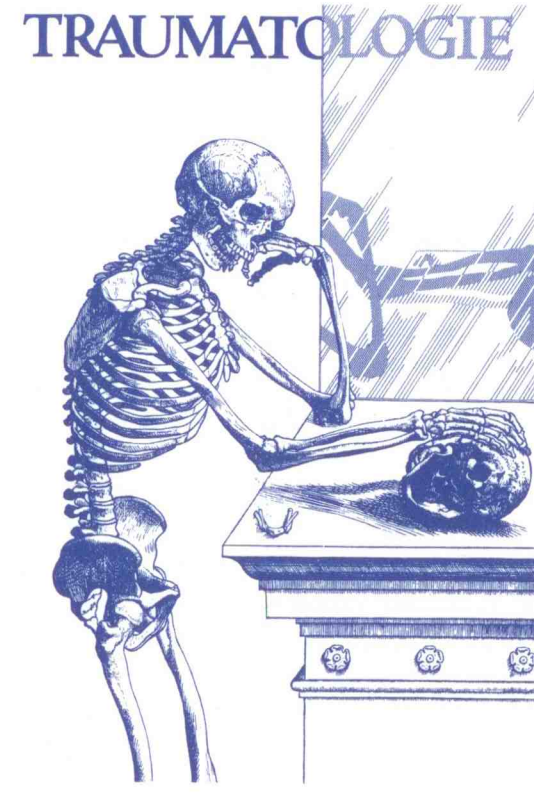
Huidige situatie

De afdeling Heelkunde in het Erasmus MC heeft zich gedurende de laatste jaren sterk toegelegd op het op landelijk niveau brengen van het gebied van de Traumatologie. Dit was het gevolg van een algemene trend en werd door de visie van het voormalige hoofd Jeekel en de staf heelkunde en vooral door de inzet van de staf traumatologie mogelijk. De factoren die hierin een belangrijke rol hebben gespeeld zijn:

- De specifieke kennis en interesse op het gebied van de Traumatologie die uitgebouwd en vormgegeven is na de komst van van Vugt. Na zijn vertrek in 2003 naar het UMC St. Radboud te Nijmegen is een groot deel van het werk overgenomen door de toenmalige staf waarvan ik twee stafleden zou willen noemen. Lukas Vogels heeft de kliniek op zijn schouders genomen en Inger Schipper heeft het beheer van het Traumacentrum gedaan.
- De erkenning van het Erasmus MC als Traumacentrum in 1999 en de ontwikkeling van het Traumazorg netwerk Zuid-West Nederland.
- De centrale ligging van het Erasmus MC in een van de grootste Traumaregio's van Nederland. De centrale functie van andere vakgebieden, die nauw gerelateerd zijn aan de Traumatologie, zoals de Anesthesiologie, Orthopedie, Plastische en reconstructieve chirurgie, Neurochirurgie, Revalidatie, Inwendige geneeskunde en Radiologie.
- De goede samenwerking met de afdelingen Orthopedie, Plastische Chirurgie en Revalidatie op het gebied van de Traumatologie in overeenstemming met de principes van "Anders Werken".
- Het feit dat stafleden Traumatologie participeren in het Traumahelikopter Medisch Mobiel Team.
- De al langer bestaande en toenemende samenwerking met het Medisch Centrum Rijmond Zuid, St. Franciscus Gasthuis en Albert Schweitzer ziekenhuis en andere regio ziekenhuizen vormgegeven in het ZWOT (Zuid West regio Overleg Traumatologie).

Door aansprekende patiëntgebonden activiteiten en de aanvullende opleiding van jonge chirurgen als ook door onderzoek en onderwijs op dit gebied heeft de afdeling Traumatologie erkenning verworven. Door de ontwikkeling van het Traumazorgnetwerk Zuid-West Nederland is het Erasmus MC in toenemende mate verantwoordelijk voor het academische deel van de zorg op Traumatologisch gebied binnen de eigen regio en ook daarbuiten.

Deze activiteiten vereisen voldoende actieve formatie op de sector Traumatologie zodat er een efficiënte, continue ondersteuning voor alle activiteiten mogelijk is. Naast een hoogleraar, sectorhoofd zijn er, gebaseerd op een werkweek van 48 uur, 5 stafchirurgen en een secretaresse nodig. Tevens moet de opleiding van 2 chirurgen in voortgezette opleiding Traumatologie gecontinueerd kunnen worden.



Afbeelding 6 - Late Denker

Door convergerend denken, dat gebruik maakt van logica om een orthodoxe oplossing te vinden en te bepalen of die ondubbelzinnig goed of fout is, zijn in de traumatologie richtlijnen en schema's ontstaan voor de behandeling van een patiënt in acute nood en ook richtlijnen voor de behandeling van de individuele letsels. Richtlijnen en protocollen zijn basis en houvast voor allen die bij de behandeling betrokken zijn. Zij maken de behandelstrategie helder, begrijpelijk en eenduidig. Dit bevordert ook het verstrekken van de juiste informatie voor de patiënt en maakt de communicatie eenvoudiger.

De beperking van richtlijnen en protocollen moet echter op tijd onderkend en opgevangen worden. De nieuwe ontwikkelingen en trends zijn het gevolg van divergerend denken en zullen in de komende jaren in de Traumatologie op het

terrein van patiëntenzorg, onderwijs en onderzoek steeds belangrijker worden. Het divergerend, academisch denken moet gezien worden in het licht van de nieuwe ontwikkeling in de organisatie van de trauma- en acute zorg. Deze ontwikkeling is in gang gezet door de aanwijzing van het Erasmus medisch centrum als één van de 10 traumacentra in Nederland. Dit was slechts het begin van een lange weg naar een regio trauma netwerk. Het Erasmus Medisch Centrum is bovendien door de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) in haar brief van 27 april 1999 als een Traumacentrum aangewezen met een helikoptervoorziening en met de verplichting tot het geven van onderwijs. Het Traumacentrum moet ook als een kenniscentrum op het gebied van de Traumatologie functioneren. Dit betekent het verzamelen, registreren van gegevens die op traumatologie betrekking hebben en het ondersteunen van en verzamelen van gegevens over letsels en gevolgen van letsels. Met deze gegevens kan men prognoses voor herstel na trauma, kwaliteitscontroles en beleidswijzigingen ondersteunen. (20)

Een belangrijk onderdeel is het epidemiologisch onderzoek dat gebaseerd zal zijn op het lokaal en regionaal letselregistratiesysteem. Het registreren wat wij doen, niet alleen om de rekening te kunnen presenteren, is absoluut nodig. In deze tijd van kennis en communicatie technologie zou dit geen probleem moeten zijn. Het registreren van het doen wat wij afgesproken hebben heeft vele voordelen. Alleen zo zijn de bestuurders en de overheid te overtuigen van je gelijk. Voor de traumatologen ligt hier nog een onbenutte kans. Samen doen wat wij afgesproken hebben en samen registreren dat wij dit doen! (17, 20)

Het onderzoek moet voldoende kwaliteit hebben om de criteria voor een externe financiering te bereiken en de financiële onderzoeksgelden te verwerven (7). De uitbouw van dit Traumacentrum en het aansluiten hiervan bij de Regionalisatie van de traumazorg en acutezorg is wat de patiëntenzorg betreft de belangrijkste taak voor de komende vijf jaar. Gezien het aantal spelers op dit gebied geen gemakkelijke taak. De traumatologie in het Erasmus Medisch Centrum zet hiermee een ambitieus plan neer, op basis van een goede interne (Traumacentrum met een MMT-traumahelikopter voorziening) en externe oriëntatie (Traumaregio Zuid West Nederland). Deze gerichte strategie zal ook in de toekomst de basis zijn voor de inspanningen van het Erasmus Medisch Centrum op het gebied van patiëntenzorg, onderwijs, opleiding en onderzoek. De inspanningen voor een continue verbetering van de traumazorg en voor het zichtbaar maken hiervan zodat het Erasmus MC gezien wordt als een top-UMC. Hiervoor moeten kaders gesteld worden voor de prioriteiten in 2006 en de daarop volgende jaren. Steeds actiever zal ingespeeld moeten worden op de signalen verkregen van patiënten, verwijzers en andere zorgaanbieders, van zorgverzekeraars, van het ministerie van V.W.S. en ook van de inspectie en vanuit de politiek en de media.

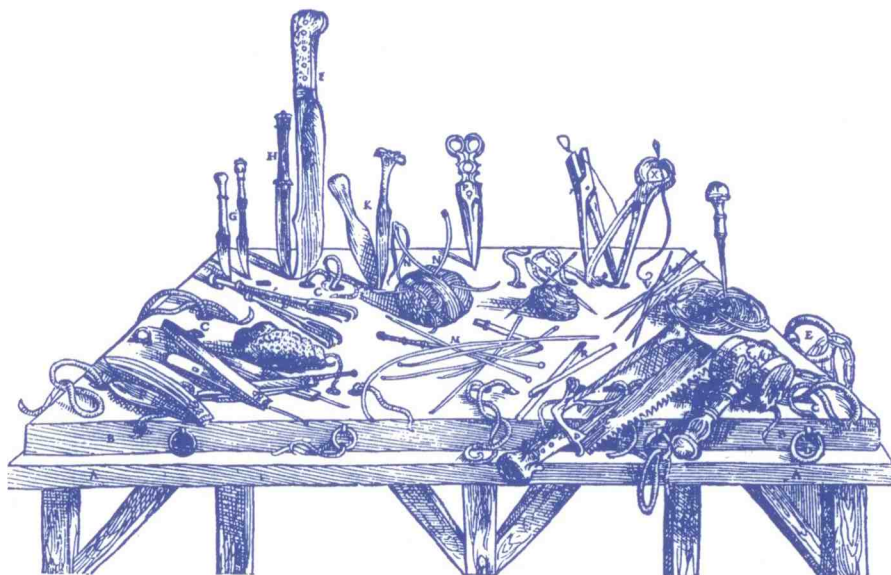
Het garanderen van goede basiszorg in het Erasmus MC voor patiënten na een ongeval, evenals de invulling van de zwaartepunten in het onderzoek, de implementatie van het nieuwe curriculum "Erasmus-arts 2007" voor studenten geneeskunde, het

uitvoeren van regioplan opleidingen en de verdere uitbouw van het netwerk zal tot de prioriteiten van de komende jaren gaan behoren. Het sturen op de patiëntenmix is één van de belangrijke voorwaarden om het productiepeil op het afgesproken niveau te houden en de opleiding te kunnen geven. Het bereiken van de referentie functie voor de behandeling van "moeilijke" fracturen moet geleidelijk gestalte krijgen. In verdieping schuilt de kracht van kennis. Men moet echter deze kracht individueel en selectief toepassen. Maar niet alle letsels moeten door (super)specialisten behandeld worden. Hier schuilt een dualisme in zult u denken. Dit is waar, maar ook wel goed op te vangen met gedegen onderwijs en opleiding en door het mogelijk maken om aanvullende expertise in te winnen. Dit zou mogelijk moeten zijn in enkele gespecialiseerde centra (Center of Excellence). Zo is het wenselijk om op korte termijn een "Spinal Trauma Unit" een referentie functie voor de behandeling van de letsels van de wervelkolom te realiseren.

Het onderwijs en opleiding in de traumatologie beslaat aan een kant het studenten geneeskunde onderwijs en aan de andere kant het onderwijs dat gegeven moet worden aan specialisten in opleiding tot chirurg en tot traumatoloog. De bijdrage in de studenten geneeskunde opleiding zal zich vooral richten op de uitleg van algemene principes van de wond behandeling en behandeling van andere aan letsels gerelateerde afwijkingen. Het moet een vorm hebben die in het curriculum basis arts en Erasmus arts 2007 geïntegreerd kan worden. De Traumatologie als discipline is breed en multidisciplinair waardoor samenwerking van diverse afdelingen van het Erasmus Medisch Centrum in de opvang van patiënten met meerdere letsels of patiënten met ernstige monofocale letsels, zoals letsels van de wervelkolom enerzijds en samenwerking in expertise voor patiënten met bijzondere aandoening anderzijds vereist is. Daarom is deze samenwerking ook nodig in het geven van algemeen (studenten) en specifiek (specialisten) onderwijs.

Na het invoeren van de common trunk in de opleiding heelkunde, waarvan de invoering nu enigszins vertraagd werd maar voor de naaste toekomst onontkoombaar is, zal een vierjarige opleiding tot traumachirurg moeten volgen. Door het zorgvuldig definiëren van de eindtermen voor deze opleiding en het opstellen van een goed opleidingsschema zal het mogelijk zijn om een traumachirurg op te leiden. Een duidelijke voorkeur heeft het Europese opleidingsmodel waarin de opleiding tot chirurg-traumatoloog maximaal 6 jaar mag beslaan en dient te verlopen volgens het 2 jaar – 2 jaar – 2 jaar model. De eerste 2 jaar (de common trunk) is bedoeld voor het aanleren van basis chirurgische principes. In het tweede deel van de opleiding wordt een start gemaakt met de meer specifieke traumatologische kennis en vaardigheden. In de laatste 2 jaar moet de basis worden gelegd om als zelfstandig chirurg-traumatoloog te kunnen functioneren. Er zal geen plaats meer zijn voor het huidige CHIVO-schap, of te wel een 7 of zelfs 8 jarige opleiding tot chirurg traumatoloog. Wel zullen meer probleem letsel-specifieke en ook techniek-specifieke opleidingen gedurende de gehele actieve

chirurgische loopbaan gevolgd moeten worden. Deze nieuwe trends in het onderwijs zullen worden ondergebracht in de Centra voor Nieuwe Behandeltechnieken, ook wel “Skills lab” genoemd. In deze centra worden niet alleen nieuwe behandeltechnieken getraind (b.v. Computer gestuurde chirurgie), maar tevens ook nieuwe inzichten voor de ondersteuning van de lichaamsfuncties na een trauma onderwezen, evenals het gebruik van nieuwe materialen voor het vervangen van beschadigde weefsels en implantaten.



Afbeelding 7 - Skills Lab

Het onderzoek in de traumatologie moet in de komende jaren een volwaardig onderzoek worden en los komen van het adagium “welke spijker past het beste in welke fractuur”. Het vergelijkend onderzoek, ook wel “consumenten” onderzoek genoemd, waarin men verschillende behandelmethoden, implantaten en medicamenten met elkaar in de patiënten populatie vergelijkt om vervolgens tot een aanbeveling te komen wat de beste behandelresultaten oplevert is belangrijk in de geneeskunde waar empirie tot op heden de basis van de meeste behandelingen vormt. Maar dit soort onderzoek alleen is niet voldoende! “Evidence based” onderzoek wint ook hier terecht aan belang. Specifiek voor traumatologie zal door de steeds sneller gaande technische ontwikkeling op het gebied van “Bioengineering” waar vooral nieuwe biomaterialen en nieuwe weefselweektechnieken ontwikkeld worden van belang zijn.

De “Tissue engineering” en het biomaterialen onderzoek is een multidisciplinair gebied bij uitstek waarin samenwerking van biologen, artsen, materiaaldeskundigen en ingenieurs nodig is om bruikbare resultaten te bereiken. Het doel is het verbeteren van de gezondheid en schade herstel door behoud, herstel, of verbetering van weefsel en orgaanfunctie (21, 23). In de Traumatologie moet men zich meer en meer toeleggen in volle de breedte op alle onderzoeksgebieden. Die onderzoeksgebieden worden tegenwoordig aangeduid als:

- Basaal onderzoek
- Translationeel onderzoek
- Klinisch & epidemiologisch onderzoek.

Het basaal onderzoek is onontbeerlijk voor het begrip van basale wetenschappelijke waarden en dus ook voor het kunnen begrijpen van processen in het menselijke lichaam. Ik denk in dit geval dan niet dat een traumatoloog in een basis wetenschapper moet veranderen maar wel dat hij, meer dan tot nu toe gebruikelijk is geweest, samen met de basiswetenschappers moet gaan werken om begrip voor elkaars deskundigheid en mogelijkheden te krijgen. Voor beiden is dit een verbetering die tot meer gericht basaal onderzoek zou leiden en eerder de innovatie uit het basaal onderzoek in klinische setting zou gaan brengen. De gebruiker, de patiënt, kan dan optimaal profiteren van de nieuwe ontwikkelingen en dat moet ook het uiteindelijke doel zijn van de onderzoekers.

Het translationeel onderzoek wint in de traumatologie, net als in alle andere gebieden van de geneeskunde steeds meer aan belang. In het translationeel onderzoek worden de ontdekkingen, gedaan in het basaal onderzoek, verder ontwikkeld voor klinische toepassing en ook in de dagelijkse praktijk getest. Het translationeel onderzoek is innovatief, brengt nieuwe ontwikkelingen, aanwinsten en verbeteringen voor de praktijk van alle dag en is mede daarom beter erkend en dus ook beter gefinancierd dan het klinische onderzoek.

Het klinische en epidemiologische onderzoek is vanouds het domein en basis voor het onderzoek van de in de kliniek werkende artsen en arts-onderzoekers. Dit onderzoek is direct gerelateerd aan de (poli)klinische werkzaamheden; het werken met patiënten. Helaas mist dit onderzoek veelal de juiste epidemiologische en statistische basis, is retrospectief en niet altijd conclusief.

Ook is er een duidelijke verschuiving naar het preklinisch maatschappelijk onderzoek, in het bijzonder naar de gevolgen van de grootschalige ongevallen en rampen. In het bijzonder sinds 11 september 2001, maar ook naar aanleiding van lokale grootschalige ongevallen zoals de Cafébrand in Volendam in dat zelfde jaar wordt steeds meer onderzoek naar letsels door ongevallen in de preklinische fase verricht (14). Het onderzoek focust op de gevolgen van terrorismedreiging en de ontwikkeling van systemen en samenwerkingsverbanden om de letsels op kleine en grote schaal snel en adequaat te kunnen behandelen. De opschaling van de dagelijkse opvang en

behandeling van de slachtoffers van ongevallen is de basis voor deze situaties. De letsels zijn wat de variatie en complexiteit betreft hetzelfde maar komen in grotere aantallen voor. De onderzoekstrends die de komende jaren in de traumatologie gevolgd worden zijn in deze 3 peilers te vatten. Enkele meer uitgewerkte onderzoeksthema's noem ik hier als voorbeeld:

1. *Epidemiologie van ongevallen.*

Het onderzoek dat zich toespitst op de pre-hospitale zorg voor traumapatiënten. Om dit onderzoek adequaat te kunnen uitvoeren is het ontwikkelen van een lokaal registratiesysteem (Traumadossier) als ook een regionale (en later landelijke) Traumaregistratie nodig. Het adagium "Think local, act global" komt hier goed tot zijn recht!

2. *Een modulatie van de stressrespons na trauma.*

Een epidemiologisch en biochemisch gezondheidsonderzoek naar de resultaten van diverse interventies.

3. *De genezing van harde en wekedelen letsels.*

Het vervangen van harde en zachte weefsels, het ontwikkelen van kunstmaterialen (artificial bone) en het behandelen van ernstige osteoporose zal gezien de toename van deze aandoening bij ouderen een belangrijke rol gaan spelen. Aansluiting bij de projecten en ontwikkeling van nieuwe onderzoek- en samenwerkingsverbanden in de onderzoekscholen, is hiervoor de eerste aangewezen mogelijkheid. Toegang tot het chirurgische lab en de samenwerking met andere afdelingen zoals Biomechanica van het skelet van de afdeling orthopedie en Biomechanica van de TU Delft kan in belangrijke mate de ontwikkeling van nieuwe biomaterialen en implantaten bevorderen.

4. *Een centrum voor nieuwe behandeltechnieken.*

Een uitvoering van de testen van nieuwe materialen voor de ondersteuning van de lichaamsfuncties na een trauma en het evalueren van nieuwe behandeltechnieken en opleidingsmethodieken c.q. het geven van opleidingen in nieuwe behandeltechnieken.

Al deze nieuwe ontwikkelingen moeten worden ingekaderd in de verdere uitbouw van expertise en onderzoek samen met gestructureerd onderwijs in de bestaande en nieuwe samenwerkingsverbanden. Er zal een landelijke en ook een internationale positie binnen het (Traumatologie) onderzoek ingenomen moeten worden. Door de ligging van de Erasmus Universiteit en de positie van Rotterdam als "global player" met grote culturele en economische diversiteit en omvang is het niet aan de stads of regio grenzen gebonden. Het samenwerken met de hele Randstad van Nederland waarin liefst vijf van de acht UMC's en Universiteiten liggen is een uitdaging, maar uiteindelijk is de wereld ons veld van actie.

Een belangrijke voorwaarde voor het bereiken van deze doelen is een sterke lokale basis met voldoende structurele formatieve en financiële ondersteuning voor het

onderzoek in de beginfase. Er is een "startkapitaal" nodig om met deze investering subsidies aan te trekken (7). ZonMw programma's bieden mogelijkheden maar de concurrentie is zwaar en de omvang van programma's bestemd voor geneeskunde helaas beperkt. Daarom is het belangrijk om in het onderzoek in de traumatologie te streven naar fysieke concentraties van middelen en talent.

Slotbeschouwing

Dames en heren, enkele woorden tot slot. Traumatologie is volwassen als medische discipline. Binnen de heilkundige vakken zal in de komende jaren de traumatologie zich als medisch vak verder gaan ontwikkelen en vermoedelijk, net als de vaatchirurgie, verzelfstandigen. Uit het oogpunt van goede efficiency en goede kwaliteit valt namelijk niet aan een concentratie van resources en deskundigheid te ontkomen. Dit scenario moet niet als een verzwakking van de band met heilkunde gezien worden. De traumachirurgie is immers heilkunde. De vraag is of de andere heilkundige aandachtsgebieden niet te ver zijn afgedwaald van de "core business" van de heilkunde. De ontwikkelingen zijn niet tegen te houden. Het kost al veel inspanning om deze ontwikkelingen bij te houden! Het is verstandiger om de energie daarin te investeren en niet in pogingen om de oude structuren in stand te houden. Stilstand betekent immers achteruitgang. Twintig jaar geleden sprak mijn opleider den Otter in zijn afscheidscollege zijn gedachte uit over de toekomst van een algemeen chirurg. Hij was het niet helemaal eens met wat James D. Hardy in 1982 schreef, namelijk: "... one may predict with confidence the long-term survival of the general surgeon" (18). Den Otter sprak wijze woorden: "... ik weet dat niet zo precies". (7) En dat was opmerkelijk bij een man die het meestal wel wist. Zo ziet U dat de wijsheid schuilt in het niet voorspellen van de toekomst maar wel in anticipatie op toekomstige ontwikkelingen. Ook voor de patiënt met letsels door ongeval is het belangrijk dat deze ontwikkeling zich in de juiste richting voltrekt. Voor de traumatologen is dit een grote uitdaging. Schoenmaker houd je bij je leest!

Epilog

Trauma is the major cause of death in young and productive members of our society. It is also a significant contributing cause of death in the elderly population. In fact, treatment of traumatized patients was the first ever surgical procedure. However, the healing of wounds is still an unsolved problem in many trauma and surgical cases and there is a considerable lack of evidence-based surgery in this field. Many treatment procedures are more "eminence" than "evidence" based. In addition to the various treatment protocols, individual treatment options should also be made available, to ensure comprehensive, tailored care for patients, whilst still ensuring the effective treatment of the affected organs.

Traumatology is an underestimated surgical discipline; it is an art that combines decision-making with technical and leadership skills. Trauma Surgery is a problem solving exercise, which requires an astute adherence to the specialty's limits and possibilities. The limitations of treatment are governed by the degree of corporal damage although technical developments are ensuring that corporal damage can be indefinitely reduced year on year. In this way trauma surgery is expanding its horizons and this has led to the considerable threat of fragmentation of traumatology.

Two aspects of trauma surgery (the integration of care for trauma patients with care for other acute ill patients and the new technical developments in the field) will become more and more important in relation to the vision and direction of this specialty. This vision and direction should focus on reducing the gap between expectations and reality. Practical concepts must continue to be developed to help to evolve solutions for the numerous problems that surgeons still encounter in traumatology. The prognosis, - to predict the probable course of future developments in trauma surgery – is not a simple task. It will be strongly dependent on, and influenced by, logistic and technical improvements - some rather more logical than others.

The ultimate aim for experienced practitioners is to gain an objective view of the present, and to draw on past experiences in the field to gain a realistic view of the future.

As long as trauma remains a threat to human life, trauma surgery will be dedicated to the prevention, diagnostics and treatment of injured patients.

Dankwoord

Aan het einde van mijn rede gekomen is dit het moment voor een dankwoord. Allereerst gaat mijn dank uit naar het College van Bestuur van de Erasmus Universiteit, het bestuur van de Vereniging Trustfonds van de Erasmus Universiteit en de Raad van Bestuur van het Erasmus MC voor het in mij gestelde vertrouwen.

Sinds het begin van mijn werkzaamheden in het Erasmus MC vorig jaar heb ik vier hoofden van de afdeling heekunde meegemaakt. Door allen ben ik uiterst vriendelijk ontvangen en gesteund in mijn pogingen om de sector Traumatologie nieuw elan en structuur te geven. Ik zal hiervoor Hans Jeekel, Jaap Bonjer, Bert Kluchert en Huug Obertop willen bedanken.

Vele vrienden die ik in Rotterdam dagelijks tegenkom ben ik dankbaar voor de steun, betrokkenheid en vooral voor de vriendschap. De steun van de collega's in de snijdende vakken chirurgie, orthopedie, neurochirurgie, plastische chirurgie is in mijn vak onmisbaar evenals ook de steun van niet snijders zoals anesthesiologen, revalidatieartsen en verpleegkundigen.

Mijn ouders en mijn familie ben ik dank verschuldigd voor de mogelijkheden die mij geboden zijn zodat ik kon worden wat ik ben. Een niet aflatende steun door mijn vrouw Anneke en kinderen Petra en Mark gebruik ik graag nog steeds en hoop daar nog lang van te mogen genieten.

Dames en heren, het is al gezegd: Heel de wereld is mijn vaderland!
Ik heb gezegd.

Referenties

- ¹ Erasmus D. Lof der Zotheid of De Dwaasheid gekroond. Een pronkrede vertaling van H.J. van Dam; Athenaeum-Polak & van Gennep, Amsterdam 2001.
- ² Brink P.R.G. Traumatologie de deur uit. Oratie Universiteit Maastricht, 2004.
- ³ Anonymus. Traumazorg, onze zorg. Beleidsplan Nederlandse Vereniging voor Traumatologie. Amsterdam 1997.
- ⁴ Haarman H.J.Th.M. De integratie van de traumatologie in de gezondheidszorg. Oratie Vrije Universiteit Amsterdam 1990. VU Boekhandel/Uitgeverij, Amsterdam 1990.
- ⁵ Anonymus. Notitie Organisatie Traumatologie in Nederlandse algemene ziekenhuizen. Nederlandse Vereniging voor Traumatologie. Maastricht 1985.
- ⁶ Committee on Trauma, American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient: 1993. American College of Surgeons, Chicago 1993.
- ⁷ Otter den G. De toekomst van de chirurgie. Afscheidscollege 1985. VU Boekhandel/Uitgeverij, Amsterdam 1985.
- ⁸ Clevers J.C. Hoe de Nederlandse wetenschap beter te maken. Ned tijdschr geneeskd 2005;149:1608-11.
- ⁹ COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement. Niet langer niemandsland, 2002.
- ¹⁰ Sheridan R.L. The handbook of the Massachusetts General Hospital. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2004.
- ¹¹ Circulaire Traumacentra. VWS nr. CSZ/ZT/9816534: Staatscourant 195, 1998.
- ¹² Geerts G., Boon den C.A. Van Dale Groot woordenboek der Nederlandse taal. Van Dale Lexicografie. Utrecht 1999.
- ¹³ Annonymus. Opening Academisch Jaar 2005-2006. Veenman drukkers, Rotterdam 2005.
- ¹⁴ Annonymus. Medisch Rapport Cafébrand Volendam 2001. Deel 1 en 2. Hentenaar boek, Nieuwegein 2003 en 2004.
- ¹⁵ Duis ten H.J. Spanningsveld. Oratie Rijksuniversiteit Groningen, Groningen 1997.
- ¹⁶ Stapert J. Doen wat nodig is! Oratie Rijksuniversiteit Limburg. Maastricht 1995.
- ¹⁷ Leenen L.P.H. Doen wat afgesproken is. Oratie Universiteit Utrecht. Utrecht 2001.
- ¹⁸ Hardy J.D. Will the General Surgeon become Extinct? World J Surg 1982; 6 : 498 - 500.
- ¹⁹ Vugt van A.B. Mijn wachtlijst ligt op straat. Oratie Erasmus Universiteit, Rotterdam 1999.
- ²⁰ Bijlsma T.S. Trauma care in The Netherlands: Evaluating aspects of the quality of treatment. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht, Utrecht 2005.
- ²¹ Jansen J.J. Van reparatie naar regeneratie. Oratie Katholieke Universiteit Nijmegen. Nijmegen 1997.
- ²² Oestern H.-J., Probst J. Unfallchirurgie in Deutschland; Bilanz und Perspektiven. Springer, Berlin 1997.
- ²³ Weinans H. Krachtig skeletonderhoud. Oratie Erasmus Universiteit, Rotterdam 2005.