

**Mijnheer de Rector Magnificus, leden van de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht, Geachte collegae, Lieve familie, vrienden en waarde toehoorders:**

Het is traditioneel een oratie te beginnen met een stukje geschiedenis. Dat is hier in Utrecht niet moeilijk. Terug naar 23 januari 1579: in deze zaal speelt zich dan een belangrijk moment af: de ondertekening van de Unie van Utrecht. Dit was op zich al een unicum maar helemaal in het licht van de gebeurtenissen die zich voor en nadien in en rond deze zaal hebben afgespeeld. Branden en gevechten, stormen en instortingen, maar uiteindelijk groter herstel. Allemaal voortkomend uit overtuigingen, geloven, conflicten en kracht tot wederopbouw.

Nog langer geleden, 2519 jaar om precies te zijn, was het Heraclitus al die voorspelde dat niets blijvend is en alles continu verandert. Het beste is zijn gedachtegoed verwoord in de stelling dat je je voet geen tweemaal in dezelfde stroom kunt dompelen... Panta Rhei: Alles stroomt.. maar niets blijft.

Bovendien staat alles in tegenstelling tot iets anders: geen oorlog zonder vrede, geen droogte zonder watersnood. Deze tegenstellingen leiden tot conflicten waaruit weer innovaties ontstaan: de these leidt tot antithese hetgeen ons brengt tot synthese. De bekende golfbeweging met als doel het hogere niveau. Dat kenmerkt de Nederlandse cultuur tot op de dag van vandaag. Die gedachtestromen van toen zijn de bakermat geweest van de situatie waarin we nu verkeren. Hier nu staand geeft dan ook het gevoel klein te zijn en maar een enkel druppeltje in die grote rivier die ook wel 'tijd' heet.

Een betere introductie van de geneeskunde, de neurochirurgie en met name van de vasculaire neurochirurgie bestaat er niet: dialectiek en synthese. Het is dan ook een prijzenswaardige stap dat de Universiteit van Utrecht en de Raad van Bestuur van het UMC Utrecht mij heeft benoemd tot hoogleraar in de vasculaire neurochirurgie. Het is immers geen formeel bestaande specialisatie. Deze benoeming is dan ook een erkenning van de gaande ontwikkelingen binnen de neurochirurgie....

Hoe ik daar binnen mijn opdracht in Utrecht een rol in zal spelen zal ik u de komende 3 kwartier duidelijk maken. Ik zal u eerst meenemen in een overzicht van de ontwikkeling van de vasculaire neurochirurgie. Vervolgens zal ik u uitleggen welke operaties daarbij op de voorgrond staan. In het derde en laatste deel bespreek ik met u de consequenties van deze ontwikkeling in het bewegende veld van differentiatie, centralisatie, onderzoek en opleiding.

## **Allereerst de vraag: Wat is dat dan? Vasculaire neurochirurgie?**

Om antwoord te geven op die vraag moeten we eerst terug naar de ontwikkeling van de neurochirurgie zelf. Voor 1900 opereerden algemeen chirurgen zelden aan zenuwen of hersenen. Daarom bracht Harvey Cushing in 1905 een golf van verontwaardiging teweeg toen hij in zijn inaugurele rede aangaf zich te willen beperken.. lees: specialiseren in de chirurgie van de zenuwen en hersenen. Pas jaren later werd zijn werk gewaardeerd en was de neurochirurgie ontstaan. In de decennia daarna hebben zich vele ontwikkelingen voorgedaan die de zorg rond de neurochirurgische operaties steeds meer verbeterden. Bijvoorbeeld de anesthesie die door nieuwe technieken en kennis de peri-operatieve zorg op een hoger plan bracht. Ook de diagnostiek werd steeds verfijnder: we beschikken nu over MRI scans die een beeld geven van micro infarcten, vaatwanden en bloedstromen tot op cc's per minuut. Daarnaast kunnen we met behulp van PET scans gebieden aanwijzen waar de hersenen moeite hebben om met de hoeveelheid aangeboden bloed zichzelf in leven te houden. Op deze wijze kunnen we nu al vermoeden waar in de nabije toekomst mogelijk een infarct zal ontstaan. Ook de operatietechnieken werden in de jaren steeds verbeterd en het gebruik van de operatiemicroscoop in de neurochirurgie in de zestiger jaren was een grote stap vooruit. Nu kunnen we met de huidige generatie microscopen ook tijdens de operatie bloedstromen detecteren en hun snelheid meten. En de stroom van ontwikkelingen gaat maar door.... Niet alleen de techniek is vooruitgegaan, maar ook onze kennis over hoe we de patiënt beter kunnen opvangen en begeleiden. De verpleegkundige is tegenwoordig veel meer geprofessionaliseerd. Mede daardoor zijn binnen ziekenhuisafdelingen teams ontstaan die zijn gefocuseerd op de patiënt met een bepaalde aandoening die daardoor nog meer centraal staat. Dat geldt tevens voor de nazorg van de patiënt: de revalidatiegeneeskunde is geworden tot een aparte professie. Hierdoor wordt ook de nazorg van de patiënt na een incident, dat elke operatie tenslotte is, gericht gecoördineerd en worden betere resultaten van herstel bereikt. Daarnaast is er ook de professionalisering van elke zorgverlener. Het beeld van de goede dokter is aan het veranderen en nieuwe eisen worden gesteld. Daardoor wordt er ook op dit vlak steeds meer gevraagd van de behandelaar: niet meer de individualist met status, maar een teamspeler binnen een ploeg met een gezamenlijk doel: de patient.

Het palet van de neurochirurg is tengevolge daarvan voller geworden. Mede daardoor is er in de laatste decennia ook in de neurochirurgie steeds meer een spontane subspecialisatie of differentiatie ontstaan. Ook dat gaf in het begin weerstand en kritiek: een echte neurochirurg moet immers alles kunnen. Jazeker ....En de wereld is plat..... Maar niets bleek minder waar! Geleidelijk ontwikkelen zich neurochirurgen die

zich naast de basale neurochirurgie vooral bezig houden met speciale aandachtsgebieden. 1 daarvan is de vasculaire neurochirurgie. Hiermee wordt verstaan de behandeling van bloedvatafwijkingen in de hersenen of ruggenmerg waaruit bloedingen of juist infarcten kunnen ontstaan.

Eerst even wat indrukwekkende getallen om aan te geven hoe belangrijk die bloedvaten in en naar onze hersenen zijn:

De hersenen bestaan uit ongeveer 86 biljoen zenuwcellen die maar 2% van ons lichaamsgewicht in beslag nemen, maar toch een kwart van onze energie verbruiken. Daarvoor stroomt 20% van het bloed uit het hart rechtstreeks naar de hersenen om continu zuurstof en glucose af te geven. De doorbloeding van de hersenen wordt ook bestuurd door sensoren die meten waar de behoefte meer of juist minder is. De anatomie van de bloedvaten naar en in de hersenen is er ook op gericht om bij verstoring van de bloedstroom de bloedvoorziening toch intact te houden door alternatieve routes ook wel collateralen genoemd. Een voorbeeld daarvan is de bekende cirkel van Willis, een vaak niet complete ring van vaten onder aan de grote hersenen waaruit weer 6 grote vaten naar de hersenen verlopen. Deze ring varieert nogal maar kan ervoor zorgen dat bij een verstoring van de bloed-aanvoer andere vaten kunnen bijspringen: een soort distributie centrum. Meer verder op in het vaatnetwerk zijn deze grote vaten ook nog eens met elkaar verbonden. Eigenlijk een prachtig veiligheid systeem dat zich ook in de loop van jaren kan aanpassen aan langzaam veranderende situaties. Helaas werken deze beschermingsmechanismen niet altijd voldoende.

Daaroverheen spelen factoren als stroperigheid van het bloed en bloeddruk een belangrijke rol in de hersendoorbloeding. Dit wordt uitgedrukt in de bekende wet van Hagen-Poiseuille. Deze wet lijkt ingewikkeld maar zegt niets anders dan dat bij afnemende bloeddruk de bloedstroom minder wordt, en dat bij afnemende diameter van het bloedvat de doorstroming exponentieel afneemt. En: hoe stroperiger het bloed des te hoger de weerstand en hoe lager de doorstroming. Hier kom ik zo dadelijk nog een keer op terug.

Maar waarom dan differentiatie in vasculaire neurochirurgie want elke neurochirurg opereert toch en heeft toch altijd te maken met bloedvaten? Dat is op zich juist. Bij elke operatie is bloeding onvermijdbaar en elke neurochirurg dient deze bloeding te kunnen controleren.

De vasculaire neurochirurgie gaat echter veel verder en kenmerkt zich door drie soorten operaties:

- Allereerst de operaties ter behandeling van een vaatafwijking waaruit een bloeding kan ontstaan.
- Ten tweede de bypass-operaties ter verbetering van de hersendoorbloeding

en als laatste:

-de bypass-operaties juist ter bewaking van de bestaande hersendoorbloeding.

Ik zal deze soorten operaties nu apart verduidelijken:

**Het eerste type operatie is de behandeling van een vaatafwijking ter voorkoming van een bloeding, bv uit een aneurysma.**

Een aneurysma is een afwijkende uitpuiling van een slagaderlijk bloedvat in het hoofd. Hieruit kan een levensbedreigende bloeding ontstaan en indien zich dat heeft voorgedaan en de patiënt de bloeding heeft overleefd, dient het aneurysma zo snel mogelijk behandeld te worden. Ook bij patiënten bij wie bij toeval een dergelijk aneurysma gevonden is kan besloten worden het aneurysma preventief te behandelen.

Al in 1937 was het Walter Dandy die herkende dat een aneurysma, behandeld kan worden door tijdens de operatie over het aneurysma een klemmetje of clip te plaatsen. De aneurysma-chirurgie techniek was geboren en snel daarna werd elk aneurysma, ook bij toeval gevonden, door de meeste neurochirurgen behandeld door clips in allerlei vormen en maten. Natuurlijk moet dit met precisie met gebruik van de operatie microscoop zo geschieden dat het oorspronkelijke vat niet vernauwd raakt. Hierdoor zou juist weer een herseninfarct kunnen ontstaan. Van groot belang zijn daarom de technieken die tijdens de operatie de doorstroming van een bloedvat kunnen controleren. Een voorbeeld daarvan is de fluorescentie-techniek of meer kwantitatief: de flowmeter, een ringetje rond het bloedvat, dat tijdens de operatie de daadwerkelijke stroom door het bloedvat kan meten.

Mede door het werk van Dandy werd het steeds beter mogelijk om ook andere vaatafwijkingen veiliger te opereren. Een voorbeeld is de abnormale vaatkluwe ook wel arterioveneuze malformatie genoemd, maar ook vaatkortsluitingen in de overgang van slagaders naar aders; de zogenaamde AV fistels. Alles ten doel de afwijking te verwijderen maar de doorbloeding intact te laten.

In Utrecht zijn er 5 neurochirurgen die door lange training deze bloedstroom-sparende vaat technieken beheersen te weten Jan-Willem Berkelbach, Sen Han, Bon Verweij, Tristan van Doormaal en ikzelf. Maar de stroom des tijd ging voort en er deed zich sinds 1990 een andere ontwikkeling voor die ook van groot belang is gebleken voor de behandeling van vaatafwijkingen in de hersenen. Bij deze zogenaamde "endovasculaire techniek" wordt via een bloedvat in de lies een katheter opgevoerd naar het hoofd waarmee een aantal platina draadjes of coils in het aneurysma worden aangebracht om het aneurysma dicht te laten stollen. Hierbij is dan geen operatie meer nodig en dat lijkt een groot voordeel. Als reactie op deze ontwikkeling ontstond de bekende golfbeweging en velen dachten destijds dat deze techniek het

einde zou betekenen van de vasculaire neurochirurgie. In die jaren ontstonden er dan ook heftige discussies tussen interventie-radiologen, neurochirurgen en neurologen. Dat had ook te maken met de verschillende culturen waaruit deze specialisten voortkomen. Tegenwoordig gaan deze gesprekken een stuk genuanceerder. Dit vraagt van iedereen die zich met de zorg van deze groep patiënten bezighoudt een open vizier en te denken in een gezamenlijk doel: dat van de patiënt en niet van de techniek. Na een groot onderzoek in 2002 is het in algemene zin duidelijk dat indien een aneurysma technisch zowel geclipped als gecoiled kan worden de uitkomst voor de patiënt beter is bij coilen. Later werd de coil techniek nog verder uitgebreid door metalen vaatnabootsers, plugjes en zelfs mandjes die via dezelfde route in het aneurysma worden aangebracht. Van deze technieken moet het voordeel echter nog worden aangetoond.

Momenteel wordt ruim meer dan de helft van de patiënten met een te behandelen aneurysma gecoiled zonder operatie aan het hoofd. Dat is natuurlijk een grote vooruitgang. Nadeel is echter dat deze patiënten meer na-onderzoeken nodig hebben omdat het betreffende aneurysma middels deze techniek helaas niet altijd volledig of blijvend te behandelen is. In Utrecht wordt deze endovasculaire techniek uitgevoerd door Rob Lo, Gerard de Kort, Irene van der Schaaf en Evert-Jan Vonken. Het is daarnaast een goede ontwikkeling dat- ook in het licht van bovenstaande -er meer neurochirurgen komen die zich ook bekwamen in de endovasculaire behandeling van vaatafwijkingen. Maar betekent dit nu het einde van de vasculaire neurochirurgie?

Zeker niet: het aantal te opereren patiënten met een aneurysma is duidelijk afgenomen maar de patiënten die niet makkelijk te coilen zijn hebben vaak meer ingewikkelde aneurysma's die ook niet eenvoudig te clippen zijn. Zo zijn er ook nieuwe operaties ontstaan: het clippen van gedeeltelijk gecoilde of met mandjes gevulde aneurysma's.

Kleinere aantallen maar hogere complexiteit dus. Ik zie het dan ook als mijn opdracht de opleiding van jonge neurochirurgen in deze zeldzamere maar steeds meer complexe operaties voort te zetten en intensiveren. Daarnaast zal ik mij inzetten om technieken die tijdens de operatie bloedstromen meten te verbeteren en te vereenvoudigen.

### **De tweede soort operatie is de bloedstroom verbeterende bypass-operatie ter voorkoming van een herseninfarct bij een vaatverstopping**

Het was in 1960 dat Robert Goetz in New York voor het eerst een bypass operatie verricht op het hart bij een vernauwing van de kransslagader. Het was dan ook een logische stap te denken dat bij verstoring van de bloedstroom naar de hersenen door een vernauwing of verstopping een bypass het

ontstaan van een herseninfarct zou kunnen voorkomen. Het was neurochirurg Yasargyl, die 7 jaar later, in 1967, voor het eerst op die indicatie een omleiding operatie aan de hersenvaten uitvoerde. Hierbij werd buiten de schedel een huidbloedvat vrijgemaakt en vervolgens aangehecht op een bloedvat van de hersenen net onder het schedeldak: de zogenaamde extra-intracraniale bypass. Het ontvangende hersenbloedvat met een diameter van ongeveer 1 mm werd gedurende circa 45 minuten tijdelijk afgesloten om de bloedvatverbinding mogelijk te kunnen maken. Hierbij werd uiteraard gebruik gemaakt van de operatiemicroscop en zeer dunne hechtingen van een tiende van een mm. Alvorens dit voor het eerst bij een patiënt te doen heeft hij vele maanden geoefend in het laboratorium. Hij zag toen al in dat veel oefenen in het laboratorium een vereiste is.

Toen was ook de neurochirurgische bypass-techniek geboren. Na die tijd volgden vele neurochirurgen die deze techniek leerden en toepasten want de gedachte was goed: een tekort aan hersendoorbloeding kan met de bypasstechniek hersteld worden door een extra bloedstroom aan de hersenen aan te bieden. Om deze mooie gedachte te staven werd in 1994 een groot onderzoek, een zgn Trial, naar de zin van deze operatie opgezet. Tot een ieders deceptie bleek dat deze operatie toen niet zinvol leek. De later verrichte Coss trial maakte gebruik van nieuwe onderzoekstechnieken. Deze trial liet zien dat bij een dichtgeslibde halsslagader de doorbloeding van de hersenen door de operatie wel duidelijk verbeterde maar niet goed genoeg. Patiënten waren opnieuw niet beter af met een operatie. Daarom werd deze techniek door de meeste neurochirurgen weer verlaten. Een typisch voorbeeld van de Scottse parabool: eerst de ontdekking van de techniek, groot enthousiasme, vele operaties waarna tegenvallende resultaten en bijna weer verdwijnen van de techniek. Deze trials werpen licht in de duisternis maar creëren tevens vaak nieuwe schaduwen, zodat weer nieuwe discussies ontstaan. Dialectiek ten top en de discussie is tot op heden niet gesloten. Immers we accepteren nu dat 1 op de 5 van deze patiënten ondanks medicatie binnen 2 jaar opnieuw een herseninfarct doormaakt.

Een belangrijk nieuw concept over dit dilemma bracht Berend Hillen, toen hoogleraar Functionele Anatomie in Utrecht. Hij berekende in de jaren 80 dat op basis van wiskundige modellen de extra bloedstroom door de conventionele bypass van Yasargyl te laag zou zijn. De bypass zou niet met een klein vaatje aan het uiteinde van de vaatboom moeten worden aangelegd, maar juist meer aan de grotere vaten aan de basis van de hersenen. Opnieuw de wet van Poisseulle: grotere aansluiting dus meer flow. De klassieke techniek van Yasargyl omhelst hechter dat voor het maken van de vaatverbinding het ontvangende vat tijdelijk afgesloten dient te worden. Dat houdt vooral bij de grotere vaten echter weer een extra risico in: een infarct door de behandeling zelf terwijl je dat juist wil voorkomen. Mede hierdoor

geïnspireerd heeft Kees Tulleken begin jaren 90 binnen het UMCU de inmiddels wereldberoemde ELANA Techniek ontwikkeld: het maken van een verbinding tussen vaten van 3 tot 4 mm doorsnede zonder tijdelijke afsluiting. Hierbij wordt gebruik gemaakt van lasertechniek. Vergelijkt u het maar met het aansluiten van een kraan in uw waterleiding zonder dat de hoofdkraan tijdelijk hoeft te worden dichtgedraaid. Vele buitenlandse neurochirurgen kwamen naar Utrecht om in deze techniek getraind te worden. Ik prijs mezelf gelukkig dat ik in deze ontwikkeling heb mogen participeren. Uiteraard ontstond er weer een discussie: te grote moeilijke chirurgie, te dure laserapparatuur, en te veel bloed aanbod voor de hersenen kan juist weer risico van bloedingen opleveren. In onze eigen geselecteerde patiënten groep waarbij deze highflow bypass ingreep werd verricht was een bloedingcomplicatie in 8% van de patiënten het geval maar leek 84% van de geopereerde patiënten baat te hebben gehad bij deze operatie.

Ik zie het dan ook als een uitdaging verder te onderzoeken voor welke geselecteerde groep patiënten die dagelijks bedreigd worden door een herseninfarct deze operatie wel degelijk zinvol kan zijn.

Een stap zou kunnen zijn de recent eveneens in Utrecht ontwikkelde Clip-SELANA techniek waarbij bij de Elana verbinding geen hechtingen meer hoeven te worden gebruikt. Dat verkort de operatieduur aanzienlijk en kan betekenen dat de zwaarte van de operatie voor de patiënt fors vermindert.

Voor een zeldzame groep patiënten, vaak juist jonge kinderen met de zogenaamde ziekte of syndroom van MoyaMoya kan overigens de klassieke bloedstroom herstellende bypass zeker zinvol zijn: bij deze patiënten treedt om onbekende reden een vernauwing van de aanvoerende bloedvaten naar de hersenen op. Hierdoor worden deze kinderen bedreigd door herseninfarcten en daarmee forse invaliditeit. We weten dat het zinvol is extra bloedaanvoer te creëren. Over de manier waarop bestaat eveneens discussie maar de zojuist beschreven bypass-techniek heeft in elk geval direct en optimaal effect. Bij de operatie van deze kinderen is altijd een dedicated anesthesie-team aanwezig onder leiding van Leo van Wolfswinkel.

In Nederland worden ca. 15 nieuwe Moyamoya patiënten per jaar als zodanig herkend. U kunt zich voorstellen wat een impact dit heeft op het leven, het opgroeien en ontwikkelen van deze kinderen. Het promotie onderzoek van Annick Kronenburg richt zich op het effect van deze bypass operatie op het lichamelijk en cognitief functioneren van deze kinderen en jong volwassenen. Dit onderzoek wordt in nauwe samenwerking met Kees Braun, en Karin Klijn verricht. In de komende jaren zal ik mij verder inzetten voor ook de internationale samenwerking m.b.t. deze zeldzame aandoening. Tevens zal het effect van de diverse operatie modules onderzocht moeten worden: het creëren van maximaal effect bij minimale belasting van de patiënt.

## **De derde soort operatie is de bloedstroom bewakende bypass-operatie**

Soms is het niet mogelijk een aneurysma te behandelen zonder dat een belangrijke slagader dreigt te worden afgesloten. Als dan uit testen blijkt dat er onvoldoende eigen collateralen aanwezig zijn ontstaat het grote risico van een herseninfarct juist door de behandeling: van de regen in de drup zogezegd. Dan komt opnieuw de bypass-techniek om de hoek kijken. Middels een bypass blijft het achterliggend hersengebied van bloed voorzien en kan het bloedvat met een groot aneurysma veilig worden behandeld dan wel afgesloten. Bij de planning van een dergelijke grote operatie is het van belang dat zoveel mogelijk informatie vooraf voor handen is. Voordat je besluit een bloedvat te vervangen moet je weten hoeveel bloedstroom omgeleid dient te worden. De samenwerking met neuroradioloog Jeroen Hendriks en neurochirurg Fady Charbel in Chicago heeft hierin veel opgeleverd. Ook speelt de bloedstroom-meting tijdens de operatie een belangrijke rol. Vaak kan -in geval van kleinere vaten- de klassieke bypass-techniek van Yasargyl gebruikt worden. Bij grotere bloedvaten lijkt het veiliger hierbij de Elana-of Selana techniek te hanteren. Immers deze techniek stelt je in staat grotere bloedvaten zonder tijdelijk afsluiten met elkaar te verbinden. De ultieme vorm van connecting U zeg maar. De eerste twee Clip-Selana bypass-operaties om deze indicatie zijn inmiddels succesvol gebleken. Deze techniek lijkt veelbelovend maar de komende jaren hopen we deze resultaten verder te onderzoeken samen met Bart de Boer en Sander van Dieren. Het promotie onderzoek naar de modellering van de bloedvaten door Jasper Velthuis in opvolging van de modellen van Berend Hillen kan een grote stap betekenen voor de juiste selectie van patiënten en behandel-modules. De samenwerking met Khrisna Kumar van de Universiteit van Madras in India dient hierbij tevens speciaal genoemd te worden. De komende jaren zal ik deze onderzoeklijn continueren en verder uitbouwen.

Voor deze groep van patiënten met ook reuze aneurysma's is de bypass-procedure vaak een laatste kans en is het van groot belang dat diverse behandeling- en bypass-modaliteiten aanwezig zijn in 1 centrum. Utrecht is in Nederland het enige neurochirurgisch bypass centrum en dit wordt herkend door vele binnenlandse en buitenlandse verwijzers van patiënten met grote vasculaire afwijkingen. Desalniettemin is er ook daarover internationaal discussie: vaak wordt gesteld dat in sommige situaties het risico van het tijdelijk afsluiten van grote vaten volgens de Yasargyl techniek redelijk genomen kan worden zonder het gebruik van de laser techniek. Maar mag je dat risico nemen terwijl er een veiliger techniek voorhanden lijkt? Mijns inziens vaak niet.

Tot zover de technologische aspecten van de vasculaire neurochirurgie.



Er zijn enkele andere aspecten die de differentiatie van de vasculaire neurochirurgie logisch maken. Hiervan wil ik graag elementen als kwaliteit van zorg, centralisatie, onderzoek en opleiding speciaal benoemen:

**Allereerst de kwaliteit van zorg:** Het zal u niet ontgaan zijn dat in Nederland veel gesproken wordt over de kwaliteit van zorg. Hoe dit nu daadwerkelijk is te meten is echter nog steeds onduidelijk maar veel meet-instrumenten, indicatoren genaamd, worden aangedragen en mede op basis daarvan worden eisen en ranglijstjes opgesteld. Voor meer informatie hierover verwijs ik u o.a. naar uw zorgverzekeraar..... Het valt mij overigens op dat deze discussies over kwaliteit te vaak gekenmerkt zijn door wantrouwen. Maar het bekende gezegde van Einstein gaat ook hiervoor op: niet alles wat meetbaar is, is van waarde en niet alles van waarde is te meten. Een mooi voorbeeld is de automobilist die bij het uitstappen in het donker zijn autosleutel laat vallen maar dan toch 100 meter verderop onder de lantaarnpaal naar zijn sleutel gaat zoeken omdat daar nu eenmaal meetbaar licht is. Hij zal z'n sleutel nooit vinden.

Wat vast staat is dat we, hoewel niet goed kwantificeerbaar, het in Nederland goed voor elkaar lijken te hebben wat betreft het intercollegiale overleg en de relatieve openheid van structuren. Een goed voorbeeld maar tijdsintensief is de landelijke uitkomst-registratie van specifieke behandelingen zoals die van de patiënten met een gebloed aneurysma: de QRNS registratie zoals die nu langzaam maar zeker van de grond komt. De Nederlandse zorg is in dat opzicht van hoge kwaliteit en de patiënt mag zich in Nederland daarom zeer veilig voelen. En dat mag ook een keer gezegd worden. Maar verbetering kan natuurlijk altijd!

De zin van differentiatie is evenzo moeilijk meetbaar, maar we zijn het er als professionals over eens dat opbouw van expertise leidt tot verbetering van kwaliteit. Zeker bij hoogcomplexiteit met lage aantallen met meer focus op de specifieke patiënt. Dat is ook de achterliggende gedachte van de speerpunten zoals opgesteld binnen het UMCU. Drie daarvan - "Hersenen", "Circulatie-stoornissen" en "Kinderen" - komen binnen de vasculaire neurochirurgie evident aan bod. Ook de vasculaire zorglijnconstructie binnen de Divisie Hersenen borgt dit focus.

De volgende logische stap na differentiatie lijkt dan ook centralisatie. Deze heeft zich binnen neurochirurgisch Nederland al een paar jaar ingezet en er zijn nu een beperkt aantal centra waar vasculaire

neurochirurgie op uitstekende wijze wordt uitgevoerd. Dit is overigens jaren geleden al voorzien en uitgevoerd door de professionals zelf.

Ook hierover is natuurlijk veel discussie want in dit stromende veld van differentiatie en centralisatie spelen meerdere belangen: opnieuw de bekende golfbeweging, these en antithese. Het is een langzaam proces waarbij diverse, ook financiële factoren een rol spelen. Tegenwerkend is wel dat het vanuit de overheid gestimuleerd wordt dat ziekenhuizen met elkaar concurreren. Deze drive bemoeilijkt het overleg en een gewogen besluit omtrent logische keuzes. Tevens wordt het Academische centra steeds moeilijker gemaakt om hoogcomplexe zorg te financieren. Opnieuw treedt de wet van Poiseuille op: hoe meer weerstand en hoe dikker het bloed, des te lager de flow.

Tevens ontstaat de discussie over minimale aantallen per jaar te behandelen patiënten met een specifieke aandoening. Immers dit kun je meten en het lijkt logisch. Echter deze getallen vormen maar 1 aspect van de totale zorg die veel breder is. Hiervan is de kwaliteit echter opnieuw moeilijk meetbaar. De sleutel ligt in het donker.

Een veelgemaakte gedachtefout is dan ook te denken dat de zorg bestaat uit alleen het kunstje, het coilen, het clippen of bypassen, want immers: bijna ieder aapje met talent, dus ook elke neurochirurg, kun je kunstjes leren. Een argument voor centralisatie is echter niet alleen een technische, maar completer, ook een organisatorische. Door de keten van zorg van deze ingewikkelde groep te centreren en in een team te bespreken kunnen de interventie-radioloog, neurochirurg, neuroloog en radiotherapeut door een afweging van argumenten gezamenlijk tot een behandeladvies komen na keuze uit diverse behandelmodaliteiten. Hierbij dient de patiënt behandeld te worden door een toegewijd operatie-, neuro interventie- of radiotherapeutisch team en verzorgd door een daarvoor gespecialiseerde verpleging. Vervolgens dient de patiënt te worden begeleid door een op die aandoening gefocuseerd revalidatieteam.

Naast de klinische activiteiten voert ook het onderzoek een belangrijk argument voor centralisatie aan. Niet alleen klinisch en epidemiologisch onderzoek maar ook het laboratorium onderzoek is van wezenlijk belang om verder te komen dan we nu zijn.

Het Brain Technology Institute onder leiding van Claartje Beks dient hierbij speciaal genoemd te worden. Hier is de Elana- en later de Selana techniek ontwikkeld. Dit is de plaats waar veel goede gedachtestromen op papier tot daadwerkelijke projecten zijn geworden. Het valt op dat het een hele goede formule is om de beschikking te hebben over een flexibel laboratorium waar onderzoek ook met modellen kan worden verricht. En er valt nog veel te onderzoeken zoals nieuwe technieken en hulpmiddelen. Een verdere

samenwerking met de afdeling cardiochirurgie o.l.v. Willem Suyker kan bovendien extra impuls geven aan het lab en het UMCU als het enige mondiaal anastomose-centrum.

Maar niet alleen om expertise en onderzoeksredenen is de ingezette centralisatie onvermijdelijk. Ook argumenten van training en opleiding spelen hierbij een belangrijke rol en opnieuw wil ik het belang van de aanwezigheid van onderzoek- en anatomisch laboratorium onderstrepen. Het is immers tevens een belangrijke trainingsfaciliteit voor artsen in opleiding en neurochirurgen uit binnen en buitenland.

Daarnaast rijst de vraag hoe we door de afnemende aantallen operaties maar toenemende complexiteit opleiding moeten geven aan jonge neurochirurgen. Ook daarop zal centralisatie het antwoord moeten geven: dan zijn immers meer patiënten geconcentreerd en fellow uitwisselingsmodaliteiten zijn dan de logische volgende stap. Vast blijft staan dat vasculaire opleiding een noodzaak is voor een piramide van lagen binnen de neurochirurgie:

De eerste laag bestaat uit artsen in opleiding tot neurochirurg. Het laboratorium is bij uitstek de plaats voor het verkrijgen van training van vaardigheid in de microchirurgie en het gebruik van de operatie microscoop. Daarom dient zo vroeg als mogelijk binnen de basis-opleiding in het laboratorium getraind te worden om te leren hoe met bloedvaten om te gaan.

De tweede wat kleinere laag bestaat uit die neurochirurgen die zich bezig houden met grote schedelbasis of tumor chirurgie: immers de grote vaten rond de cirkel van Willis zijn vaak betrokken in hun werkgebied. De neurochirurg moet in staat zijn evt. lekkages of schades aan bloedvaten door tumoren te behandelen.

De derde weer wat kleinere laag bestaat uit de vasculair neurochirurgen die zich hebben toegelegd op de behandeling van aneurysma's, AVMs en fistels.

De laatste en kleinste laag bestaat uit bypass chirurgen. Hiervan zijn er in Nederland nu twee. Beiden werkzaam in Utrecht.

Op basis van bovenstaande argumenten zie ik het dan ook als mijn opdracht het BTI lab verder te helpen uitbouwen tot een compleet training- en onderzoekscentrum.

### **Waarom vasculaire neurochirurgie in Utrecht?**

Uit bovenstaande hoop ik dat het duidelijk is geworden dat de behandeling van patiënten met cerebrovasculaire aandoeningen een volledig team vereist en niet alleen een handige neurochirurg met een laser of een radioloog met een coil. Mede om die reden worden patiënten uit binnen en buitenland naar ons verwezen omdat we over een compleet multidisciplinair behandel arsenaal beschikken. Een team

van specialisten en verpleegkundigen die onderling goed communiceren en gefocust zijn op die speciale patiënt binnen de zorglijn.

Vanuit het neurochirurgisch buitenland krijgen we wel eens kritiek dat wij in Utrecht de behandeling van aneurysma-patiënten uit handen hebben gegeven aan de neurologen. De zogenaamde andere partij. Deze gedachtestroom is mijns inziens volledig onjuist. Onder leiding van Gabriel Rinkel en Jaap Kapelle is er sprake van een scherp focus op de cerebrovasculaire aandoeningen door in totaal 9 vasculair neurologen. De honderden publicaties geven aan dat de al jarenlange traditie van vasculair onderzoek in Utrecht van groot belang is. Daarnaast is er nauwe samenwerking met de neuro-interventieradiologen, de intensivisten olv Arjen Slooter, de revalidatieartsen onder leiding van Anne Visser-Meily en radiotherapeuten onder leiding van Marcel van Vulpen. Voorts beschikken we over een team van epidemiologen olv Ale Algra en kunnen we beschikken over een goed toegerust onderzoek- en traininglab. Een betere omgeving dan deze kan een patiënt en dus ook een vasculaire neurochirurg zich niet wensen. De teamgeest spreekt voor zich.

### **Ook landelijke en internationaal is samenwerking van groot belang**

Het teamoverleg dient zich immers niet te beperken tot binnen de muren van ziekenhuizen. In die gedachten is sedert een aantal jaren een landelijke werkgroep opgericht: Het Nederlands neuro-vasculair genootschap bestaande uit interventieradiologen, vasculaire neurologen en vasculair neurochirurgen. Het overleg binnen het bestuur - bestaande uit interventieradioloog Geert Lyklema uit Groningen, neuroloog Jelis Boite uit Leiden en mijzelf - is zeer open en de bijeenkomsten zijn leerzaam en vernieuwend. Ook hierin loopt Nederland voor op het buitenland. Weliswaar is deze ontwikkeling op Europees niveau ook schoorvoetend gaande, zij het dat opnieuw concurrentie-argumenten als weerstandstroop dienen tegen de voortgaande flow. Als lid van de vasculaire sectie van de EANS - de Europese associatie van neurochirurgische verenigingen - zal ik me de komende jaren ook inzetten voor verdere samenwerking met de ESMINT, de Europese associatie van minimaal neuro-invasieve therapie.

### **Geachte Dames en Heren,**

Natuurlijk gaat het niet primair om bloedstromen, weerstanden of technieken: Het gaat om mensen en hun familie bij wie angsten centraal staan. Een aantal is ook hier vandaag aanwezig. U kunt zich wellicht voorstellen hoe groot de wanhoop is bij deze mensen met een vasculair probleem, door dreiging van bloeding of juist infarct. In dit licht is het woord "patiëntenstroom" een

onderschatting van het leed. Het is vaak een uitdaging om uit te leggen aan deze groep patiënten waarom behandeling soms wel of soms juist niet gewenst wordt geacht, rekening houdend met voors en tegens. Niet voor alles bestaat een richtlijn en dat is maar goed ook: het beste advies heet dan overleg: over these en antithese.

**Tenslotte heb ik nog 4 take-home-messages om over na te denken:**

**Ten eerste:** Is nieuw beter? Ja nieuw is beter want het zet aan tot discussie en daarmee de dialectiek om een stroom van verbetering aan te brengen. Zonder kritiek dus geen verbetering!

**Ten Tweede:** Tijdens neuro-vasculaire ingrepen worden vaak cruciale beslissingen genomen; hiervoor is vaak geen multidisciplinair overleg mogelijk. Daarmee om te gaan kan alleen na een goede training en met juist vertrouwen tussen arts en patiënt. Dit vertrouwen is eveneens cruciaal maar opnieuw niet te meten.

**Ten derde:** Het is daarom beter te weten wat je moet meten, dan denken te weten door meten alleen.

**En als laatste:** Geloof niet alles wat u denkt!! Daarvoor zijn onze hersenen te complex!

**Ik heb gezegd!**