



"BLOED IS EEN ZEER BIJZONDER VOCHT"

Dirk Jan van Rhenen



019600 0016 9684

Rede 2000-010

18 DEC 2000

EUB 2000-003

"BLOED IS EEN ZEER BIJZONDER VOCHT"

Faust I, J.W. von Goethe

*Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van
bijzonder hoogleraar in de Bloedtransfusiegeneskunde vanwege
de Stichting Sanquin Bloedvoorziening op 31 maart 2000*

Dirk Jan van Rhenen

Foto omslag:

Deze kaart, met de brandgrens erop aangegeven, komt uit het boekje
'Het Nieuwe Hart van Rotterdam', waarin het gemeentebestuur in 1946 de
plannen voor de wederopbouw van Rotterdam aan de bevolking uitlegde.

Medische Bibliotheek
E.U.R.

Mijnheer de Rector Magnificus,

Leden van het Bestuur van de Stichting Sanquin Bloedvoorziening en leden van het Curatorium van deze bijzondere leerstoel,

Zeer geachte toehoorders,

Het bombardement op Rotterdam vond plaats op dinsdag 14 mei 1940 tussen 13.20 en 13.30. Tien minuten heeft het bombardement geduurd, maar de grote stadsbrand die daarop volgde, duurde vier dagen. De oude stadsdriehoek en enkele gebieden daar omheen werden verwoest. Dertien ziekeninrichtingen in de binnenstad gingen verloren, waaronder ziekenhuizen die bloed in depot hadden, afkomstig uit de Conserveerinrichting Zuid.

Het Sint Franciscus Gasthuis ging net niet verloren maar werd wel ontruimd toen op 14 mei de wind in westelijke richting keerde en het ziekenhuis in de gevarezone kwam te liggen. Het Sint Franciscus Gasthuis lag net iets boven de lijn die later zou worden aangeduid als "de brandgrens" rond de verwoeste binnenstad.

De stad stond in brand en aan de rand van die ravage werd een nooddienst ingesteld in het Gasthuis, dat niet voor dat doel was aangewezen en er dus ook niet op was voorbereid. Intussen had de internist Van Dijk er een paar dagen eerder al voor gezorgd dat vanuit de kelders van het Sint Franciscus Gasthuis de bloedtransfusie kon doorgaan. De Conserveerinrichting Zuid was volgens het oorspronkelijke relaas "reeds den 10en Mei verplicht het Bloedtransfusie-Huis te ontruimen en alles te doen overbrengen naar de kelders van het Sint Franciscus Gasthuis van waaruit de dienst werd geleid". Aldus het relaas in "Bloedtransfusie in de oorlogsdagen", samengesteld door R.N.M. Eijkel in 1941.

Historisch perspectief

Uit bovenstaand verslag is duidelijk dat de ontwikkeling van de Conserveerinrichting Zuid - een dienst die is te vergelijken met de bloedbank van nu - door het bombardement op Rotterdam ernstig werd verstoord.

Laten we deze ontwikkeling eens in een historisch perspectief plaatsen.

De geschiedenis van een veilige bloedtransfusie begon precies 100 jaar geleden met de ontdekking van de ABO bloedgroepen door de Oostenrijkse arts Karl Landsteiner. Hij publiceerde in 1900 de waarneming dat de rode bloedcellen van sommige van zijn collega's gingen klonteren door toevoeging van het serum van enkele andere collega's. Een systematische analyse van alle reacties leerde dat drie verschillende bloedgroepen konden worden onderscheiden, later bekend als A, B en O. De vierde bloedgroep AB werd in 1902 beschreven. Deze ontdekking markeerde het begin van een nieuw vakgebied in de humane biologie en maakte tevens een veilige bloedtransfusiepraktijk mogelijk. Als men de ABO bloedgroepen respecteerde dan bleek een ongecompliceerde transfusie in veel gevallen mogelijk.

Een tweede cruciale factor voor de ontwikkeling van de bloedtransfusiepraktijk was ontdekking van het principe van de antistolling. Lewinsohn (New York), Hustin (Brussel), Yourevitch en Rosenberg (St. Petersburg) en Agote (Buenos Aires) publiceerden onafhankelijk van elkaar in 1914 dat bloedstolling kan worden voorkomen door toevoeging van citraat. De praktische toepassing van bloedtransfusie volgde al snel. Door de Engelsen werd in de Eerste Wereldoorlog voor het eerst vloeibaar plasma gebruikt. Sir Percy L. Oliver richtte in Londen de eerste civiele bloedtransfusiedienst op in 1921. Oliver voerde de stelregels in dat bloed om niet en vrijwillig moest worden gegeven en moest worden toegediend zonder aanzien des

persoons. Stelregels die nog steeds de basis vormen van de bloedtransfusieactiviteiten. Geïnspireerd door Oliver richtte H.C.J.M. van Dijk, internist in het Sint Franciscus Gasthuis in Rotterdam, de eerste donordienst in Nederland op. In 1925 vond de eerste bloedtransfusie in Rotterdam plaats, de eerste in Nederland. Mede op initiatief van Van Dijk werd op 24 april 1930 de eerste Rode Kruis Bloedtransfusiedienst in Nederland in Rotterdam opgericht. Wij spreken dat jaar over 18 transfusies.

Ten tijde van het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog waren er in Nederland twee conserveerinrichtingen, één in het Binnengasthuis in Amsterdam onder leiding van prof. dr. J.G.G. Borst, de andere in Rotterdam onder leiding van internist H.C.J.M. van Dijk. De locatie van de Conserveerinrichting Zuid is niet precies bekend, maar bevond zich waarschijnlijk in het Rode Kruis gebouw in het Park, ontworpen door landschapsarchitect Zochers, waar zich nu het Maastunneltracé bevindt, vlakbij de Euromast. Ten gevolge van de oorlogshandelingen werd de Conserveerinrichting Zuid uitgeschakeld. De Conserveerinrichting Noord heeft zich verder ontwikkeld tot het huidige CLB.

Een belangrijke gebeurtenis in de geschiedenis van de bloedtransfusie was de ontdekking van het Rhesus bloedgroepsysteem in 1939.

Na de Tweede Wereldoorlog ontwikkelde de bloedtransfusiepraktijk zich steeds verder, resulterend in de oprichting in 1960 van de eerste bloedbank nieuwe stijl.

De jaren tachtig kenmerkten zich door een toenemend besef aangaande de risico's van bloedtransfusie met als dieptepunt de HIV-besmettingen via bloed- en plasmaproducten. Ontwikkelingen in de vakgebieden immunologie, hematologie en moleculair biologie veranderden de praktijk van de bloedtransfusie ingrijpend.

De hooggeleerde Dunning heeft, in een terugblik op de twintigste eeuw, aangegeven dat de geneeskunde door twee ontwikkelingen diepgaand is

veranderd, namelijk door het gebruik van antibiotica en door de toepassing van bloedtransfusie.

Het is dan ook moeilijk voor te stellen wat in de huidige intramurale gezondheidszorg nog zou kunnen functioneren zonder de beschikbaarheid van bloed- en plasmaproducten.

Parafaserend kan men dan ook zeggen "zonder bloed staat alles stil".

Bloedtransfusiegeneskunde, een plaatsbepaling in kliniek en wetenschap

Het is goed thans stil te staan bij de plaats van het vakgebied Bloedtransfusiegeneskunde in kliniek en wetenschap. Bloedtransfusie heeft zeer lang een zeer gunstige pers gehad. Weinig aandacht bestond voor de nadelige effecten van bloedtransfusie. Het klinkt misschien vreemd, maar juist de complicaties van bloedtransfusie hebben wetenschappelijk onderzoek gestimuleerd. Geleidelijk aan begon men zich te realiseren dat bloedtransfusie niet veel anders was dan transplantatie van een (vloeibaar) orgaan met effecten op het immuunsysteem van de ontvanger, alsmede het risico van directe ziekteoverdracht.

Waar nu bevindt de Bloedtransfusiegeneskunde zich in het spectrum van biomedisch wetenschappelijk onderzoek?

Hoofddoel van dit vakgebied is om bloedtransfusie zo veilig en effectief mogelijk te maken. Wetenschappelijk onderzoek zal zich dan ook bezighouden met de studie van de cellen en eiwitten die in het bloed voorkomen, alsmede het bestuderen van effecten van bloedtransfusie op het immuunsysteem van de ontvanger. Daarnaast is van groot belang de studie van de biologie van bloedoverdraagbare infectieziekten, of dit nu parasieten, bacteriën, virussen of prionen betreft.

In dit verband wordt de overdracht van bloed dat zich tijdens de zwangerschap tussen het ongeboren kind en de zwangere vrouw kan voordoen, ook als transfusie aangemerkt.

Daarnaast wordt steeds meer duidelijk dat gebruikmakend van de opgedane kennis, gerichte interventie bij ziekte mogelijk wordt, gebruikmakend van bloedcellen. Klassiek in dit opzicht is het induceren van tolerantie, zoals het toepassen van een bewuste bloedtransfusie bij patiënten die in de toekomst een niertransplantatie zullen ondergaan. Gebleken is namelijk dat deze werkwijze de overleving van het niertransplantaat bevordert.

Recent vindt ook het gericht toedienen van donorlymfocyten aan patiënten die een beenmergtransplantatie ondergingen maar een recidief van hun ziekte kregen, steeds meer toepassing. Nader onderzoek in deze is gewenst.

Een tweede belangwekkend punt is de plaatsbepaling van de Bloedtransfusiegeneskunde in het geheel van het klinisch handelen. Net als bij wetenschappelijk onderzoek is ook hier het doel om bloedtransfusie zo veilig en effectief mogelijk te maken.

Als eerste dienen we vast te stellen of Bloedtransfusiegeneskunde een klinisch of laboratorium specialisme is. In deze is het relevant dat bij het volwaardig uitoefenen van dit specialisme een complex aan klinische- en laboratoriumgegevens in beschouwing moet worden genomen die in hun onderlinge relaties moeten worden geïnterpreteerd. Een goede interpretatie in deze veronderstelt een medisch-biologische achtergrond. De frequente interactie met de grote medische specialismen maakt een medische achtergrond zeer gewenst.

Het is dan ook terecht dat in Nederland de keuze is gemaakt voor een klinisch specialisme (Inwendige Geneeskunde), waarbij volgens de beslissing van de Nederlandse Internisten Vereniging bij de internistenopleiding

een aantekening Bloedtransfusiegeneskunde kan worden verkregen. In het spectrum tussen laboratorium en kliniek bevindt de Bloedtransfusiegeneskunde zich, naar mijn mening, nog dicht bij het laboratorium dan bijvoorbeeld het aandachtsgebied Hematologie. Voor het begeleiden van de bloedtransfusiepraktijk is een grondige kennis en ruime ervaring nodig in het interpreteren van relevant diagnostisch onderzoek. De internist-bloedtransfusiegeneskundige zal daarom een ruime kennis moeten bezitten betreffende de principes van de hematopoïese, immunologie, moleculair biologie, transplantatiegeneeskunde, neonatologie en infectieziekten.

De klinische specialismen waar zijn/haar inbreng met name relevant zal zijn, betreffen behalve de grote, veel bloed gebruikende specialismen als de Inwendige Geneeskunde (Intensive Care, Hematologie e.d.) en Chirurgie (Vaatchirurgie, Orthopedie e.d.) ook Verloskunde/Gynaecologie en Neonatologie. Alhoewel het theoretisch voorstelbaar is dat internist-bloedtransfusiegeneskundigen eigen specifieke patiënten klinisch dan wel poliklinisch zullen behandelen, ligt het vooralsnog meer voor de hand dat deze participeren in het behandelingsproces als consulent, door participatie in bloedtransfusiecommissies en via de interpretatie van relevant diagnostisch onderzoek.

Gezien het verband tussen het fabriceren van bloedproducten en het effect bij klinisch gebruik, is een goede relatie tussen producenten en toepassers van groot belang. Internist-bloedtransfusiegeneskundigen kunnen vanuit hun deskundigheid, analoog aan bijvoorbeeld de consulenten van de integrale kankercentra in Nederland, als consulent en door betrokkenheid bij transfusiecommissies in de ziekenhuizen deze goede relatie bevorderen en bestendigen.

Ontwikkelingen in de patiëntenzorg

Hoe nu heeft de bloedtransfusie zich in de patiëntenzorg ontwikkeld? Aanvankelijk werd het bloed aan de patiënt gegeven zoals het bij de donor was afgenomen. Alle bestanddelen waren nog aanwezig: rode cellen, witte cellen, bloedplaatjes en plasma. Onder invloed van technische vooruitgang konden de verschillende componenten van het bloed afgezonderd worden en apart bewaard worden. Tussen donor en ontvanger ontwikkelde zich een hele organisatie die het bloed bewerkte, onderzocht op bloedoverdraagbare ziekten en bewaarde voor als het nodig was. Kenmerkend voor de bloedtransfusiepraktijk - ook nu nog - is dat gewerkt wordt met z.g. eindcellen. Deze cellen zijn zeer gespecialiseerd in één enkele functie, ze transporteren zuurstof of zijn actief bij de stolling of hebben een functie bij infecties. Cellen met meer dan een ontwikkelingsmogelijkheid, z.g. voorlopercellen, komen nauwelijks in het bloed voor maar wel in het beenmerg waar bloed wordt geproduceerd. Het is denkbaar dat deze voorlopercellen ook in laboratoriumomstandigheden kunnen uitrijpen en een rol kunnen spelen in het vervaardigen van bloedproducten en dus in de patiëntenbehandeling. Onderzoek naar ontwikkelingen in deze richting is gaande, maar praktijk is dit voorlopig nog niet.

Bloedtransfusie kan riskant zijn, zoals de HIV-infecties in de jaren tachtig hebben laten zien. Gezocht wordt daarom voortdurend naar mogelijkheden om de veiligheid van bloedtransfusie te vergroten. Enerzijds wordt door donorselectie, een uitgebreide batterij aan testen en door virus inactiverende behandelingen op het afgenomen bloed geprobeerd het product zo veilig mogelijk te maken, anderzijds wordt door organisatorische veranderingen en het invoeren van kwaliteitssystemen geprobeerd de kans op vergissingen zo klein mogelijk te maken. In Rotterdam is traditioneel veel aandacht geschonken aan het zo veel mogelijk elimineren van de menselijke factor in cruciale productieprocessen door automatisering,

standaardisatie en mechanisering. Al met al kan dan ook zonder overdrijving vastgesteld worden dat het bloedproduct nog nooit zo veilig is geweest als het nu is. Toch kan de veiligheid van de transfusie nog beter.

De komende jaren zal veel aandacht besteed moeten worden aan het volgen van bloedproducten in de ziekenhuizen om op deze manier meer inzicht te krijgen in de effecten van bloedtransfusie, alsmede de logistieke problemen en complicaties die zich in het ziekenhuis kunnen voordoen. Een project dat onder de naam Hemovigilantie thans in deze regio, maar ook elders, wordt aangepakt.

Een ander initiatief dat in de regio door de Medische Advies Commissie van de Bloedbank ZWN Rotterdam is ondernomen, is het bevorderen van de ontwikkeling van een Regionaal Informatiesysteem voor Transfusie-gerelateerde Antistoffen (RITA), waarbij informatie-uitwisseling tussen ziekenhuizen ten behoeve van de directe patiëntenzorg mogelijk is. Hierdoor wordt de veiligheid van bloedtransfusie verder bevorderd.

Onderwijs en opleiding

Nu enkele woorden over onderwijs en opleiding.

Medisch curriculum

De plaats van de Bloedtransfusiegeneskunde in het medisch curriculum is relatief beperkt. Bloedtransfusies worden, afgezien van recente ontwikkelingen in verpleeghuizen en in de thuiszorg, op klinische afdelingen toegediend. Afdelingen met een hoog bloedgebruik zijn Inwendige Geneeskunde, Chirurgie en Intensive Care. Bijzondere bloedproducten worden met name toegepast op hemato-oncologische afdelingen en in de

neonatale zorg. Slechts een minderheid van de studenten geneeskunde komt in de latere beroepsuitoefening in aanraking met bloedtransfusie. Onderwijs aan studenten zal met name gericht zijn op onderwerpen waarvan verwacht mag worden dat het tot de maatschappelijke of algemene ontwikkeling van een medicus behoort.

Opleiding aantekening internist-bloedtransfusiegeneskundige

Hier past ook nog een enkel woord over de opleiding tot internist-bloedtransfusiegeneskundige. De Nederlandse Internisten Vereniging is akkoord gegaan met de opzet voor een opleiding in het aandachtsgebied Bloedtransfusiegeneskunde. De opleiding is modulair opgezet en leidt bij goed gevolg tot een aantekening Bloedtransfusiegeneskunde. Het ligt in de bedoeling in het kader van deze leerstoel in Rotterdam binnen het totaal van de opleiding Inwendige Geneeskunde een opleiding Bloedtransfusiegeneskunde te vestigen. Een samenwerking met en afstemming op de te vestigen opleiding in Leiden ligt hierbij voor de hand.

Onderzoek en ontwikkeling

In het kader van onderzoek en ontwikkeling is in Rotterdam gekozen voor een tweetal hoofdthema's, n.l. Immunohematologie en de ontwikkeling van nieuwe bloedproducten. Een belangrijk onderwerp binnen het hoofdthema Immunohematologie is onderzoek naar het Rhesus bloedgroepsysteem.

Rhesus bloedgroepsysteem

De Rhesus bloedgroep wordt gevormd door een eiwitstructuur aan het oppervlak van de rode bloedcel die al vroeg in de evolutie kan worden her-

kend. Een Rhesus-achtige structuur is waarschijnlijk al 250-350 miljoen jaar geleden in de evolutie ontstaan. Ook bij hoger ontwikkelde soorten, zoals knaagdieren en andere gewervelde dieren, is deze structuur aanwezig. De Rhesus bloedgroep bij de mens is tweevoudig aangelegd, op één eiwit komen de bloedgroepen C, c, E en e tot expressie, bij het tweede eiwit de D bloedgroep. Bij meer primitieve diersoorten is de Rhesus bloedgroep enkel aangelegd en is alleen het eiwit dat c draagt aanwezig. Een soort D eiwit wordt pas gevonden bij een volle neef van de mens, de gorilla.

De vraag doet zich voor of het Rhesus eiwit wel zo belangrijk is. Qua structuur zou het best een belangrijke rol kunnen spelen bij het transport van stoffen van binnen naar buiten de cel of andersom.

Het is echter niet waarschijnlijk dat, ondanks het wijdverbreide voorkomen, het Rhesus eiwit een belangrijke rol speelt. Als deze namelijk volledig afwezig is, is er maar weinig aan de hand. De rode bloedcellen zijn wat vervormd en verhoogd kwetsbaar, leidend tot een milde hemolyse, maar verder bestaat er geen probleem. Het lijkt er dus op dat Rhesus eiwit belangrijk is geworden door het feit dat we bloedtransfusie zijn gaan toepassen. Als men namelijk Rhesus D positief bloed transfundeert aan een Rhesus D negatieve ontvanger, dan zal de ontvanger daar in 90% van de gevallen op reageren met het vormen van antistoffen tegen D waarna het getransfundeerde bloed kan worden afgebroken.

Een van nature voorkomend Rhesus probleem is als een zwangere vrouw Rhesus D negatief en haar ongeboren kind Rhesus D positief is. Hierbij kan hetzelfde gebeuren, n.l. antistofvorming van de moeder tegen de rode bloedcellen van haar kind met als gevolg afbraak van de rode bloedcellen van het kind.

Om beide hiervoor genoemde redenen, n.l. bloedtransfusie en hemolytische ziekte van de pasgeborene, is het bijzonder belangrijk om de precieze structuur van Rhesus in kaart te brengen. Dit dringt, temeer daar gebleken is dat er belangrijke structuurverschillen bestaan tussen verschillende mensenrassen.

Kennis van de structuur van het bloedgroepantigeen en de daartegen gerichte antistoffen zal het ons mogelijk maken ook in de multiraciale samenleving betrouwbare diagnostische tests te ontwikkelen en mengsels van monoclonale antistoffen te maken om hemolytische ziekte van de pasgeborene te voorkomen.

Een samenwerkingsverband tussen CLB, afdeling Experimentele Immunohematologie, en de Bloedbank ZWN Rotterdam heeft al een aantal belangwekkende publicaties opgeleverd en derde geldstroomfondsen voor verder onderzoek verworven.

Effecten van transfusie

Een tweede onderwerp binnen het hoofdthema Immunohematologie beoogt de studie naar de effecten van bloedtransfusie. Voor een behandeling als bloedtransfusie die al 100 jaar klinische praktijk is, is er eigenlijk opvallend weinig onderzoek gedaan naar effecten. Nog weinig is bekend over de optimale dosis in relatie tot de kwaliteit van leven, de optimale kenmerken van bloedproducten voor de individuele patiënt en de meer subtiele lange termijn effecten van transfusie. In nauwe samenwerking met partijen in het EMCR wordt hiernaar op korte termijn een onderzoek gestart.

Ontwikkeling van bloedproducten

Het tweede onderzoeksthema betrof de ontwikkeling van nieuwe bloedproducten. Het hoofddoel van de Bloedtransfusiegeneskunde is om bloedtransfusie zo veilig en effectief mogelijk te maken. In het kader van het streven om ziekteoverdracht via bloedproducten waar mogelijk te voorkomen, is een ontwikkeling op gang gekomen om naast het testen van donorbloed op ziekteverwekkers ook virus inactivatie toe te passen om virussen in een vroeg stadium van de besmetting (window fase) te

kunnen inactiveren, maar ook om virussen waarop het bloed niet wordt getest onschadelijk te kunnen maken.

In het kader van contractresearch activiteiten wordt in Rotterdam deelgenomen aan grote internationale studies naar de toepasbaarheid van virusveilig trombocytenconcentraat en virusveilig plasma. Voor het verrichten van dit soort klinische studies is een goede verstandhouding met het Academisch Ziekenhuis van groot belang. De buitengewoon plezierige contacten met de specialisten en verpleegkundigen van de afdeling Hematologie hebben ervoor gezorgd dat de complexe trombocytenstudie succesvol kon worden afgerond.

Toekomstperspectief

Geachte toehoorders, we leven in een fascinerende tijd. De belangrijkste ontdekking in de biomedische wetenschappen in de twintigste eeuw is geweest de ontdekking van de structuur van het desoxyribonucleïnezuur, beter bekend als DNA. De beschrijving van deze structuur in 1953 door Watson en Crick uit Cambridge legde de basis voor onze kennis van de erfelijke bouwstenen in de natuur. Wereldwijd wordt gewerkt aan het in kaart brengen van het complete erfelijke materiaal (genoom) van levende wezens. Tot dusver is het genoom van 15 bacteriën ontrafeld, evenals het genoom van bakkersgist (*saccharomyces cerivisiae*). Van de meercellige organismen is het genoom beschreven van de platworm (*caenorhabditis elegans*) en sinds vorige week dat van de fruitvlieg (*drosophila melanogaster*). Hoogtepunt zal ongetwijfeld worden de beschrijving van het menselijk genoom, een project genaamd HUGO dat in 2001/2002 zal zijn afgerond.

Het DNA zoals dat in de natuur voorkomt, is opgebouwd uit eenheden die we basen noemen. De vier basen waaruit DNA is samengesteld, worden

voorgesteld door de hoofdletters A, C, G en T, waarbij in de dubbele DNA keten A complementair is met T en C met G. Deze baseparen vormen de code op basis waarvan ieder mens wordt opgebouwd. Het is bekend dat het menselijk genoom zo'n drie miljard baseparen bevat die samen goed zijn voor zo'n honderdduizend genen. Gecodeerd door deze genen worden de eiwitten gemaakt waaruit het lichaam is opgebouwd.

Waarom vertel ik u dit allemaal? De reden is dat ik verwacht dat deze ontwikkelingen op termijn grote veranderingen met zich mee zullen brengen voor de geneeskunde in het algemeen en dus ook voor de Bloedtransfusiegeneskunde.

Ik zal u proberen aan te geven wat de verwachtingen zijn aan de hand van de antwoorden op een drietal vragen.

Hoe uniek zijn wij?

De eerste resultaten van het onderzoek geven aan dat dat op het eerste gezicht nogal teleurstellend uitvalt. Slechts in 1 op de 1.000 baseparen verschillen wij van andere mensen. Dus u bent in 99,9% identiek aan uw buurman of buurvrouw. Ik kan mij voorstellen dat u dit tegenvalt. Voor de moderne geneeskunde bent u echter uniek omdat uw genoom unieke eiwitten maakt. De hooggeleerde Goodfellow heeft in zijn lezing "De Anatomische Les" in 1999 aangegeven dat er ziekten zijn die worden veroorzaakt door een specifieke afwijking in een enkel gen (zoals cystische fibrose), maar dat veel maatschappelijk belangrijke ziekten (zoals diabetes mellitus, hart- en vaatziekten, verschillende maligniteiten en vele andere) veroorzaakt worden door een interactie tussen verschillende genen.

Het zal naar verwachting in enkele tientallen jaren mogelijk worden om bij ieder individu de erfelijke blauwdruk (genoom) te bepalen. Gewapend met deze kennis kan het mogelijk worden gerichte preventie van ziekte en specifieke behandeling vroegtijdig toe te passen.

Hoeveel weten wij?

Het antwoord is: "teleurstellend weinig". Van de 100.000 genen die in het menselijk genoom zijn aangetroffen, hebben we van een klein deel maar kunnen vaststellen wat voor betekenis ze hebben. De eerder genoemde bakkersgist kan ons meer precies leren wat we niet weten. Van de 6.200 genen die zijn aangetroffen bij de gist kunnen we in slechts een kwart van de gevallen gissen wat voor betekenis deze hebben. Het is niet de verwachting dat bij de mens meer bekend zal zijn en tenminste driebvierde is dus onbekend. We kunnen dan ook spreken van een terra incognita, een onbekende wereld. Onderzoekers vergelijken het belang van deze bevinding in de humane biologie wel met de ontdekking van een nieuw continent. Voor Columbus moet de ontdekking van Amerika even mysterieus en fascinerend zijn geweest als deze ontdekking voor ons.

Heeft u ziekte-inzicht?

Dit is een vraag die nogal eens aan een patiënt gesteld wordt en door de patiënt maar beter met "ja" beantwoord kan worden. Deze vraag is nu echter bedoeld voor de dokter. Weet hij of zij echt wat er gebeurt bij ziekte? Waarschijnlijk nauwelijks. Ziekte zal in toenemende mate begrepen moeten worden op het niveau van DNA en de interactie van de daaruit geproduceerde eiwitten. In dit opzicht is maar van weinig ziekten de basis echt bekend. Het beschikbaar komen van deze nieuwe kennis en technieken zal de geneeskunde ingrijpend wijzigen, maar de arts veel meer ziekte-inzicht geven. De vrij aspecifieke vormen van behandeling met vaak ingrijpende bijwerkingen zoals die nu worden toegepast, zullen kunnen worden vervangen door meer specifiek op de behoefte van de individuele patiënt en op basis van diens unieke eiwitpatroon gerichte behandeling. De Bloedtransfusiegeneskunde zal in het verwerven van deze nieuwe

kennis een belangrijke rol kunnen spelen. Enerzijds omdat veel van het te verrichten onderzoek op bloedcellen zal worden uitgevoerd, aangezien deze van alle lichaamscellen het meest toegankelijk zijn. Anderzijds zal de aanwezige grote specifieke kennis van bloedcellen, moleculair biologische methoden en technieken voor het karakteriseren van eiwitten van groot belang blijken bij deze ontwikkelingen. De plaatsing van de nieuw verworven kennis in de klinische context van de Interne Geneeskunde biedt naar verwachting ongekende perspectieven.

Geachte toehoorders,

Ik begon mijn oratie in de duisternis van het bombardement op Rotterdam in 1940 en kwam uit in het stralende licht van nieuwe ontdekkingen en verwachtingen in de wetenschap. Met Goethe in Faust kunnen we vaststellen "Bloed is een zeer bijzonder vocht". In duistere tijden hangen er mensenlevens van af, goed gebruikt in de wetenschap vormt het de poort tot een nieuwe geneeskunde.

Tenslotte

Bijna aan het einde gekomen van mijn rede wordt het tijd een aantal woorden van dank uit te spreken.

College van Bestuur van de Erasmus Universiteit, Bestuur van de Faculteit der Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Raad van Bestuur van het Erasmus Universitair Medisch Centrum Rotterdam,

Dank ik voor mijn benoeming. Het vertrouwen dat u in mij heeft gesteld, zal ik waarmaken voor zover dit in mijn vermogen ligt.

Raad van Bestuur van de Stichting Sanquin Bloedvoorziening, leden van het Curatorium van deze bijzondere leerstoel,

Ik zal trachten in de goede Rotterdamse traditie inhoud te geven aan deze leerstoel teneinde het vakgebied Bloedtransfusiegeneskunde een herkenbaar gezicht te geven.

Dames en Heren hoogleraren van de Faculteit der Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen,

De Bloedtransfusiegeneskunde is een nieuwe loot aan de stam van de Inwendige Geneeskunde, maar heeft raakvlakken met een aantal grote klinische specialismen zoals Chirurgie, Anesthesie, Verloskunde/Gynaecologie en Kindergeneeskunde. Voor de opzet van een levensvatbare opleiding en een verdere gezichtsbepaling van de Bloedtransfusiegeneskunde is samenwerking met uw specialismen van groot belang. Ik hoop in de vervulling van mijn leeropdracht op uw hulp en bijstand te mogen rekenen.

Bestuur van de voormalige Rode Kruis Bloedbank Rotterdam,

Met de komst van de Stichting Sanquin Bloedvoorziening in 1998 is uw rol als bestuurder van de Rotterdamse bloedbank beëindigd. Het is echter aan uw visie en daadkracht te danken dat er vandaag een professor in de Bloedtransfusiegeneskunde voor u staat. Deze leerstoel belooft het streven van opeenvolgende besturen om de bloedbank een academische status te geven en is daarmee de kroon op uw werk. Een bijzonder woord van dank betreft Herman Kleuver die mij geleerd heeft dat je Rotterdammer bent door gedrag, niet door geboorte.

Hooggeleerde Engelfriet, beste Paul, Hooggeleerde Von dem Borne, beste Albert,

De wetenschap ontwikkelt zich door voort te bouwen op het werk van voorgangers. Ik heb mij laten inspireren door twee illustere Nederlandse immunohematologen, die ik al zeer lang ken en zeer bewonder. Bij Paul Engelfriet ben ik voor het eerst op bezoek geweest in 1973 om raad te vragen voor een scriptie over transfusiereacties. Zijn inbreng was tevens mijn enige lichtpunt in een massa grauwe leerstof tijdens de opleiding tot officier-arts die ik in 1975 in Amersfoort volgde in het kader van mijn dienstplicht. Zijn colleges over bloedgroepen waren toen al een bron van inspiratie.

Albert von dem Borne leerde ik kennen in 1980 in de voorbereiding op mijn proefschrift waarvoor hij als copromotor optrad. Samenwerking op het gebied van leukemieonderzoek en in latere jaren van Rhesus bloedgroeponderzoek is voor mij zeer leerzaam en inspirerend geweest. Het doet mij, en ik weet ook jou, veel plezier dat het immunohematologisch onderzoek in Nederland zich na enkele magere jaren weer mag verheugen in een groeiend aantal AIO's en projecten.

Hooggeleerde Löwenberg, beste Bob,

Ooit heb je het raadzaam geacht mij te polsen om Maastricht te verlaten en naar Rotterdam te komen. De redenatie die je dacht ik gebruikte, was dat ik in Rotterdam niet zo snel aan mijn plafond zou zitten. Het bleek een waar woord. In Rotterdam lijken de mogelijkheden welhaast onbegrensd. Ik heb je leren kennen als iemand die nooit iets zonder betekenis doet. De plaats waar wij elkaar voor het eerst in Rotterdam ontmoetten, nl. Café Restaurant De Unie, is hiervoor kenmerkend en heeft belangrijke symbolische betekenis gehad. Een unie is het geworden tussen ons. Enerzijds was

ik staftid en hoorde bij de afdeling Hematologie, anderzijds had ik een aparte verantwoordelijkheid voor de bloedtransfusie in de regio. Het ontwikkelen van het vakgebied Bloedtransfusiegeneskunde in samenwerking met zo'n uitmuntende groep als zich in het Instituut Hematologie heeft verzameld, is een genoegen en, om in stijl te blijven, uniek.

Medewerkers van de Bloedbank ZWN Rotterdam,

Samen hebben wij een bloedbank opgebouwd in de beste Rotterdamse traditie: open, actief, vernieuwend en met tijd voor een geintje. Voor menig bezoeker is dit wel even wennen. Men hoeft zich nooit lang af te vragen wat jullie van een bepaalde zaak denken. Zijn de bezoekers over de schrik heen dan blijkt dat men met jullie goed kan samenwerken, zolang er maar niet gezeurd wordt.

De vestiging van deze leerstoel zal een stimulans betekenen van vooral onderwijs en onderzoek in de bloedbank. Met jullie gastvrijheid en enthousiasme zal er ongetwijfeld goed onderzoek worden gedaan en zullen er goede transfusiedeskundigen worden opgeleid.

Geachte toehoorders,

In mijn rede heb ik u de historische plaats van Rotterdam in de Nederlandse bloedtransfusie geschetst. Ik spreek hierbij de hoop uit dat de ontwikkeling in Rotterdam ook binnen de nieuwe kaders door mag gaan en dat de samenwerking met het Erasmus Universitair Medisch Centrum Rotterdam mag groeien en bloeien.

Ik heb gezegd.

Bronvermelding

1. Goethe J.W. von
Faust. Wereldbibliotheek, Amsterdam, 1996.
2. Anderson N.C., Ness P.M.
Scientific basis of Transfusion Medicine. W.B. Saunders Company, 2000.
3. Bulthuis P.
Bloed, een bijzonder medicijn. Geschiedenis van de Rode Kruis Bloedbank Rotterdam, 1995.
4. Eijkel R.N.M.
Bloedtransfusie in oorlogsdagen: overzicht van de werkzaamheden der Nederlandse Rode Kruis Bloedtransfusiediensten tijdens de oorlogsdagen en daarna. Den Haag, 1941 (Gemeentelijke Archiefdienst Rotterdam, XF916).
5. Race R.R., Sanger R.
Blood groups in Man, 6th edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1975.
6. Goodfellow P.N.
Gen, genoom en geneesmiddel. De anatomische les, 1999, uitgave De Volkskrant.
7. Brown P.O., Botstein D.
Exploring the new world of the genome with DNA micro assays. Nature genetics supplement, volume 21, p. 33, 1999.
8. Mann Th.
De Toverberg. Uitgeverij De Arbeiderspers, Amsterdam, 1996.
9. Watson J, Crick F.
Molecular structure of Deoxypentose Nucleic Acids. Nature, 171: 737-738, 1953.
10. Matassi G., Cherif Zahar B., Raynal V.
Organization of the human RH50A gene (RHAG) and evolution of base composition of the RH gene family. Genomics, 47: 286-293, 1998.