



Jan Taco te Gussinklo is NOVU lid en opgeleid als internist. Sinds 2009 publiceert en adviseert hij over medische innovaties.

Oude wijn in nieuwe zakken

Hemoclear, de cell saver easy, is bedoeld om ‘bloedeigen’ rode bloedlichaampjes terug te geven aan de patiënt na bloedverlies na een operatie of ongeval. De vergelijking met de wijn klopt dus wel. Hemoclear heeft in november de officiële goedkeuring als medical device verkregen door toekenning van de CE markering. Maar in de omschreven proefopzet heeft dit apparaat, bedacht en ontwikkeld door cardio-anesthesioloog/intensivist Dr. Arno Nierich (waaraan de patenten (US 8,187,465) zijn gekoppeld), inmiddels wel zijn dienst bewezen. Hemoclear is een apparaat dat door toepassing van zwaartekracht en een filter (zie onder) zogenaamde autotransfusie mogelijk maakt. De toekomst is daarmee geborgd.

COVID-19

Nee, het gaat hier om een voorbeeld van serendipity. Vroeg in de COVID19 pandemie zaten we met lege handen. We wisten niet veel en moesten het doen met ervaringen met eerdere virusuitbraken. Passieve immunisatie, dus het toedienen van afweerstoffen van donoren zou iets kunnen zijn. Daarvoor moesten patiënten waarvan bekend was dat zij 6 weken eerder een ernstige infectie hadden doorgemaakt als donor worden geworven. Organisatie Sanquin pakte dit op. De combinatie van immuunglobulines als antistoffen tegen het virus en toegevend aan een ernstig zieke COVID19-patiënt zou het verschil moeten maken. Om de waarde van deze methode te bepalen vindt sowieso wereldwijd onderzoek plaats. Daarbij moet wel worden aangekend dat inmiddels wel meerdere behandelingen gelijktijdig worden toegevend, zoals dexamethason en Remdesivir. Denk even aan Donald Trump bij wie verschillende methodes werden ingezet.

Gamechanger

Arno Nierich kreeg, midden in de hectiek van de Intensive Cares die vastliepen op de hoeveelheid van nieuwe patiënten, een brainwave: waarom niet antistoffen ‘human to human’ overbrengen of ge-

woon antistoffen afnemen terwijl de donor nog in het ziekenhuis is? Dat maakt de logistiek wel een stuk eenvoudiger. Het is zeker geen nieuw idee: een eeuw geleden is letterlijk wel bloed van een donor naar patiënt getransfundeerd. Soms met ernstige gevolgen omdat bloedgroepen onbekend waren. Bij Arno's aanpak kunnen de gewenste donoren al in de kliniek worden geselecteerd. Deze zouden bij toestemming (indien 2x negatief getest) en bij voldoende herstel al serum moeten kunnen doneren; op het moment dat het gehalte aan Immunoglobulines nog zo hoog mogelijk is. Natuurlijk met alle zorgvuldigheidseisen vandien. Een gamechanger?

Kansrijk

De kans dat deze methode aanslaat wordt hoog ingeschat. In ieder geval in landen als Kenia en Suriname waar de toepasbaarheid en ook de lage prijs van de Hemoclear het verschil maakt. In Nederland zelf heeft Nierich te maken met gevestigde partijen, die weinig interesse tonen in methoden van andere (kleine) partijen; een herkenbaar probleem voor uitvinders. De gebruikelijke methode die bloedbanken zoals Sanquin gebruiken, is plasmapheresis. Hierbij wordt de donor gevraagd om naar een bloeddonatiepunt

te komen, nadat ze zeker 6 weken al thuis zijn hersteld van een COVID-19 infectie. Dit is logistiek complex, duurt lang en vraagt om prijzige centrifuges. Daar komt bij dat nu uit Erasmus onderzoek blijkt dat het plasma in veel gevallen te weinig en te lage concentratie antilichamen heeft. Daardoor kan het alleen gebruikt worden door het nog verder te concentreren; wederom een toename van complexiteit waar alleen de producent baat bij lijkt te hebben.

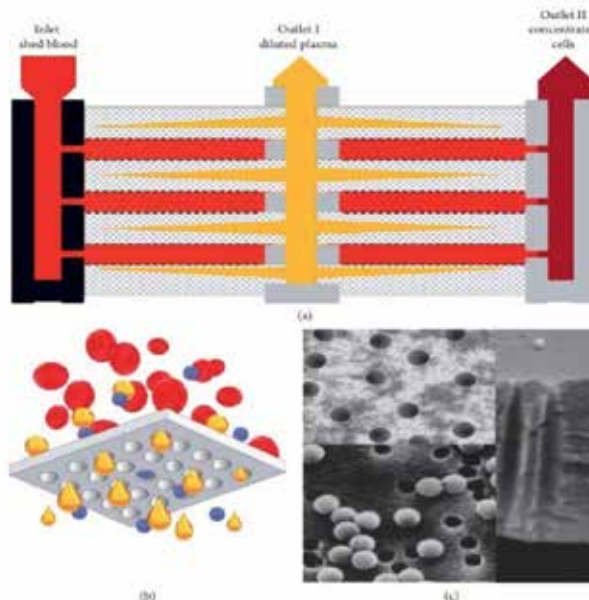
Suriname

Veel uitvinders kennen de ongewenste situatie waarin een grote partij niet geïnteresseerd lijkt in het innovatieve denken van een andere partij. In dit geval is dit echter nog meer betreurenswaardig, omdat een goede oplossing hier een goede plaats kan hebben in de acute ziekenhuis behandeling van de COVID-19 patiënten. Uiteindelijk is dit toch de basis van onze economische lock-down: te weinig IC capaciteit in Nederland. Vele publicaties laten zien dat de inzet van CP veilig en effectief kan zijn als het op de juiste manier wordt bereid en in de klinische zorg wordt ingezet. Dit snapt ook het cardiochirurgisch team van het Academisch Ziekenhuis in Paramaribo, dat gezocht heeft naar een voor hen

toepasbare methode om CP te maken. Zij gebruiken Hemoclear nu wel om de COVID-19 patiënten te behandelen. Zij zijn van het principe 'groot denken, klein doen' en zijn ervan overtuigd dat er een grote toekomst is weggelegd voor Hemoclear. Niet alleen in de huidige pandemie, maar ook als cell saver wereldwijd. Hun eerste publicatie over hun positieve ervaringen van het gebruik van convalescent plasma verkregen met Hemoclear ligt bij de redactie van een medisch tijdschrift. Overige publicaties vanuit Dr. Nierich zijn al verschenen. (Op vindingrijk digitaal kunt u de links vinden)

Details

De hemoclear wordt geassembleerd in Dresden (DId). Het filtermembraan wordt opgebouwd middels een sandwich constructie tot een module en uiteindelijk geseald tot een gesloten filterunit dat het core is van Hemoclear.



Schematische weergave van de HemoClear meerlagige, microporiën filtratie technologie. De filtermodule omvat een inlaat voor het verloren bloed. Twee uitgangen leiden het verdunde plasma (uitlaat I) en geconcentreerde cellen (uitlaat II) naar verzamelzakken. Het interne ontwerp van het membraan zorgt voor een dwarsstroom van afgestoten bloedcellen van de inlaat naar uitlaat II, waardoor verstopping van de poriën wordt voorkomen. (b) De poriën laten alleen vloeistof (geel) en opgeloste stoffen (blauw) door, terwijl rode bloedcellen bovenop de filtratielaag blijven (grijs). (c) Zeer nauwkeurige nanotechnologie wordt gebruikt om poriën te verkrijgen met een diameter van precies 2,3 micron. De combinatie van daarbij zwaartekracht als energiebron maken Hemoclear tot een ingenieuze simpel toepasbare oplossing.

Uit 100 octrooiverhalen, uitgave van RVO Nederland



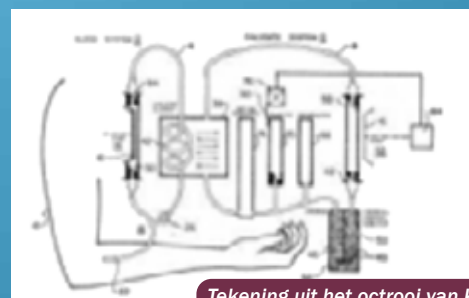
Uitvinder in hart en nieren

De Nederlandse internist Willem Johan Kolff vond in 1942 de kunstmatige nier uit, de voorloper van de hedendaagse dialyse. Kolffs kunstmatige nier werd het eerste succesvolle kunstmatige orgaan ter wereld. Ook ontwikkelde hij de hart-longmachine en het kunsthart. Dankzij hem zijn tientallen miljoenen levens gered.

Willem Kolff werkte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in het Stadsziekenhuis in Kampen. Hij zocht naar een methode om nierfalen te behandelen. Doordat het oorlogstijd was, moest Kolff improviseren om de allereerste hemodialyse voor elkaar te krijgen. Zijn kunstmatige nier bestond onder meer uit een waterpomp van een T-Ford, een aluminium trommel uit een neergeschoten Duitse bommenwerper en cellofaan van de plaatseelijke slager. Hij ging uit van dialyse via een semi-permeabel membraan.

Dit principe was niet nieuw, maar Kolff was de eerste die erin slaagde een kunstnier te bouwen die geschikt was voor toepassing op mensen. Op 11 september 1945 redde hij er voor het eerst het leven van een patiënt mee.

Kolff was naar de smaak van velen een te praktisch georiënteerd onderzoeker. In 1950 emigreerde hij daarom naar Amerika, waar destijds meer interesse was voor de praktische toepassing van wetenschap. Daarnaast was er in de VS meer onderzoeksgeld beschikbaar dan in Nederland.



Tekening uit het octrooi van Kolff