

Projecten Stem Cells

Projecttitel: Profiling and function of signal transduction and integrin pathways in human embryonic stem cells

Hoofdaanvrager: Prof. dr. C.L. Mummery

Instelling: Leids Universitair Medisch Centrum

Samenvatting

Weefsel "engineering" - het maken van een synthetische stuk weefsel - vereist een combinatie van cellen en drager materiaal. De aard van het drager materiaal is zeer afhankelijk van de verankering moleculen op het oppervlak van de cellen. Ons doel binnen het project is om het juiste drager materiaal te vinden voor pluripotente stamcellen die er tevens voor zorgt dat ze onder volledig gedefinieerde condities kunnen groeien. Dit komt ten goede van de kwaliteit en reproduceerbaarheid van het synthetische weefsel en leent zich veel beter voor bv het testen van medicijnen in de toekomst. Onze focus ligt voornamelijk op het maken van synthetisch hart weefsel met de juiste verhouding tussen de verschillende celtypen waar vanuit het myocard (hartspier) opgebouwd is.

Projecttitel: Specific homing of stem cells as a first step in environment guided differentiation of stem cells: towards increased efficacy and safety of stem cell therapy enhancing tissue (re-) generation and neovascularisation

Hoofdaanvrager: Dr. C.E. van der Schoot

Instelling: Sanquin Research

Samenvatting

In het project hebben wij Blood Outgrowth Endothelial Cells (BOEC) onderzocht, een op een normale endotheel* cel lijkende cel. Omdat BOECs veel sneller delen dan normale endotheelcellen kunnen ze goed gebruikt worden voor het herstel van bloedvaten. Daarnaast hebben wij mesenchymale stromale cellen (MSC) bestudeerd. MSC zijn in staat beschadigd weefsel te herstellen. Het therapeutisch gebruik van MSC wordt bemoeilijkt omdat deze cellen nauwelijks vanuit de bloedbaan in de beschadigde weefsels kunnen migreren. We hebben nu een subpopulatie MSC's gevonden die wel een goede migratie capaciteit laat zien. De overexpressie van genen die hoger tot expressie komen in deze subpopulatie leidt tot een betere migratie van MSC. Dit biedt mogelijkheden om procedures te ontwikkelen die de efficiëntie van MSC therapie verbetert. Voor de studies waarbij we de hechting van stamcellen aan endotheel bestudeerden werd een aan videomicroscopie gekoppelde perfusie (vochttoediening) opstelling ontwikkeld.

*Een endotheel is een bedekkend laagje aaneengesloten cellen dat de binnenkant van het hart en bloedvaten bedekt

Projecttitel: Non-invasive bioluminescent imaging (BLI in animal models for stem cell transplantation, bone tissue engineering and osteoporosis

Hoofdaanvrager: Dr. A.C.M. Martens

Instelling: Universitair Medisch Centrum Utrecht

Samenvatting

Een ander licht op stamcelonderzoek. Stamcellen spelen een belangrijke rol bij het herstel bij botschade en botbreuken. Als er grote defecten zijn ontstaan, zoals bij ernstige breuken of na het verwijderen van bottumoren is het soms noodzakelijk om de ruimte op te vullen met eigen bot van de patiënt (geeft nieuwe schade) of liever nog met kunstbot. Stamcellen uit het beenmerg zijn daarbij heel belangrijk. Welke factoren, zoals de groeistoffen (hormonen) en de daarbij horende genen die dit proces van botvorming vanuit stamcellen beïnvloeden is nog lang niet allemaal bekend. Botvorming is moeilijk in het laboratorium te bestuderen en daarom zijn proefdiermodellen belangrijke hulpmiddelen. Wij gebruiken daarvoor onder andere muizen. De stamcellen die wij bij dit onderzoek inzetten worden door ons genetisch gemerkt door er een stukje DNA in te zetten dat afkomstig is van het vuurvliegje (het luciferase). De stamcellen laten we hechten aan een klein brokje zeer poreus keramisch materiaal (3x3x3x mm). Dat wordt bij de muis onder de huid geplaatst waar het 7 weken blijft zitten. Eenmaal per week worden de muizen ingespoten met het stofje luciferine en hierdoor gaan stamcellen gedurende een korte tijd (30 minuten) licht geven. Daarvan kunnen foto's gemaakt worden en uit de hoeveelheid licht die de stamcellen uitzenden kunnen wij afleiden of de stamcellen groeien en of er bot wordt gemaakt. Op die manier kunnen wij bestuderen wat de beste condities zijn om met stamcellen kunstbot te maken.
