



## **RUSLAND: PERSONALIZED MEDICINE**

Onderdeel van het overzichtsartikel 'Modernisering en innovatie in de medische sector'

*Auteur: Innovatie-Attaché Nederlandse ambassade te Moskou (oktober 2014)*

Rusland kan een interessante partner zijn op het gebied van personalized medicine vanwege de sterk ontwikkelde kennis op het gebied van bioinformatica en wiskunde. Wat soms ook als voordeel wordt genoemd is de nog niet volledig dichtgetimmerde regelgeving op het gebied van clinical trials, waardoor het momenteel wat makkelijker is om experimenten te doen dan in veel andere landen. Op dit punt speelt uiteraard ook een ethische discussie, die naar verwachting ook in Rusland tot meer regulering zal gaan leiden. Hieronder volgen enkele voorbeelden.

### **Stamcelonderzoek**

Stamcellen zijn cruciaal voor de ontdekking en ontwikkeling van nieuwe cell-based therapieën en geneesmiddelen. In het Skoltech Center for Stem Cell Research gaan onderzoekers van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG), het European Institute for the Biology of Ageing (ERIBA) en het Hubrecht Instituut samenwerken met verschillende Russische onderzoeksinstituten om de fundamentele kennis van stamcellen te vergroten. Het Vavilov Institute of General Genetics is de belangrijkste Russische partner en ook het Whitehead Instituut (MIT) maakt onderdeel uit van het team. Het onderzoek is gericht op het identificeren en isoleren van volwassen stamcellen uit weefsel en organen, het produceren van geïnduceerde pluri-potente stamcellen (iPS-cellen) en het differentiëren van die cellen in volwassen stamcellen voor het ontwikkelen van geneesmiddelen en nieuwe therapieën. Door het ontwikkelen van stamcelmodellen voor onderzoek naar neurodegeneratieve ziekten, kanker en auto-immuunziekten zullen uiteindelijk nieuwe stamceltherapieën en geneesmiddelen beschikbaar komen voor patiënten.

Het Skoltech Center for Stem Cell Research is een van de eerste onderzoeksinstituten die gevestigd zal worden in het Skolkovo Institute for Science and Technology (Skoltech), nabij Moskou. Skoltech maakt onderdeel uit van het grotere Skolkovo project.

Professor Anton Berns, voorheen directeur van het Nederlandse Kanker Instituut, is door Skoltech aangetrokken als directeur van het Skoltech Center for Stem Cell Research. "Op het gebied van biomedisch onderzoek heeft Rusland nog een grote stap te maken," aldus Anton Berns. "Regenerative medicine is in Rusland vrijwel een geheel nieuwe tak van sport. Wel heel sterk ontwikkeld is de Russische kennis op het gebied van wiskunde en bio-informatica. Ook is er meer kans om onbehandelde patiënten te vinden in Rusland, wat vanuit puur wetenschappelijk perspectief interessant is om vergelijkingen te kunnen maken".

Veel ziektes hebben bevolking specifieke aspecten, zowel genetisch (aard van de populatie) als omgevingsfactoren en levensstijl. Voor de grote farmaceuten is het van belang om medicijnen te ontwikkelen die afgestemd zijn op de specifieke ziektebeelden. Stamcelonderzoek kan hier een bijdrage aan leveren. Wat bij Skoltech ontwikkeld wordt zal echter niet snel doorvertaald kunnen worden in een praktische toepassing. Het is de vraag wanneer de kennis een impact zal hebben op de massa. In eerste instantie zullen personalised therapieën alleen weggelegd zijn voor 'the happy few'.

De omvang van het Skoltech Center for Stem Cell Research is bescheiden als je het vergelijkt met andere stamcelonderzoekcentra wereldwijd. Maar de toegevoegde waarde van Skoltech zit vooral in het realiseren van een hoogkwalitatieve opleiding en hoogwaardig onderzoek in Rusland. De samenwerking met andere universiteiten vergroot de mobiliteit en zelfstandigheid van de studenten en wetenschappers, hetgeen van groot belang is voor het Russische onderwijsstelsel.

## **Bio-informatica**

Het hoge kennisniveau van de Russische bio-informatici trekt ook buitenlandse R&D-activiteiten naar Rusland. Zo besloot bijvoorbeeld AstraZeneca in 2011 om een Predictive Science Center for Bio-informatics and Predictive medicine op te zetten in St. Petersburg. Dit is na Shanghai het tweede R&D-bio-informatica center van het bedrijf wereldwijd.

Het centrum gaat zich richten op de ontwikkeling van data-analyse methoden, software en systemen om de veiligheid en werkzaamheid van innovatieve geneesmiddelen beter te voorspellen. Andere mogelijke werkgebieden omvatten het bouwen van mathematische modellen van bacteriële cellen en modellen die de interactie beschrijven tussen infectieuze agentia met het menselijk lichaam en het immuunsysteem.

AstraZeneca zal zich vooral richten op de ontwikkeling van nieuwe medicijnen tegen kanker en cardiovasculaire ziektes, gezien de omvang van die problematiek in Rusland. Het bedrijf is in 2013 tevens gestart met het opzetten van de eerste biobank in Rusland, ondergebracht bij het V.A. Almazov Federal Center for Heart, Blood and Endocrinology. Het project wordt gefinancierd met een startkapitaal van 6 miljoen US dollar. De vraag naar biologisch materiaal en klinische data is groot en de potentiële toegevoegde waarde van de biobank voor de verbetering van de algemene gezondheid ook. De implementatie van het project is mogelijk lastig, omdat het met meer dan 180 etnische bevolkingsgroepen in Rusland een uitdaging zal zijn om een voldoende heterogene collectie te verzamelen, aldus experts van het Research Centre of Medical Genetics (RCMG) van de Russian Academy of Medical Sciences.

## **Computational BioMedicine en de Virtual Physiological Human**

Dr. Alfons Hoekstra is onlangs aangesteld als hoogleraar Computational BioMedicine aan de National Research University Information Technologies, Mechanics and Optics University (ITMO) in Sint Petersburg. In Nederland leidt hij het Computational Science Lab van de Universiteit van Amsterdam. In Sint-Petersburg gaat hij onderzoek leiden op het gebied van de Virtual Physiological Human (VPH), in het bijzonder het ontwikkelen van computersimulatiesystemen voor beslissingsondersteuning bij complexe biomedische vraagstukken. Met een research grant van de Russische Science Foundation gaat hij onderzoek doen naar patiëntspecifieke voorspellende modellen voor cardiovasculaire ziekten. Hij neemt aderverkalking als voorbeeld. "Als we meer inzicht krijgen in wat er precies gebeurt in het bloedvat dan kunnen we op basis daarvan betere voorspellingen doen, wat in de toekomst bijvoorbeeld kan leiden tot innovatief stent design ontworpen voor de specifieke patiënt."

Al voor zijn aanstelling werkte Hoekstra met diverse Russische onderzoekers samen en hij is onder de indruk. "Er is een aantal sterke researchgroepen in Rusland die zich in dezelfde richting bewegen, zowel indrukwekkende bio-informatica labs als sterke microbiologen. Voor mijn onderzoek wil ik een aantal van die labs bij elkaar gaan brengen en zo de meer fundamentele experimentele data met klinische en moleculaire data combineren. Dat levert naar verwachting interessante nieuwe inzichten op."