

Persbericht – Wetenschap

Leuven – 11 oktober 2006

Belangrijkste spelers van het groeiproces van zenuwcellen geïdentificeerd

Leuven – Fouten in het groeiproces van onze zenuwcellen liggen vaak aan de basis van hersen- of zenuwziekten, zoals de ziekte van Alzheimer of multiple sclerose. Wetenschappers van het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB) verbonden aan de K.U.Leuven onder leiding van Bassem Hassan, hebben een belangrijke stap gezet in de ontrafeling van het groeiproces van axonen, de uitlopers van zenuwcellen. Ze hebben de signaalcascades JNK, Wnt en FGF als belangrijkste actoren geïdentificeerd en ook hun respectievelijke rol aangetoond. Uit hun onderzoek blijkt dat de groei van axonen volledig onafhankelijk van de activiteit van zenuwcellen gebeurt. Dit beter begrip kan in de toekomst leiden tot een beter inzicht in verschillende zenuwziekten.

Een complex netwerk

Een mens heeft naar schatting 100 miljard **zenuwcellen** of **neuronen**. Verreweg het grootste deel daarvan bevindt zich in het centraal zenuwstelsel. Zenuwcellen zijn de informatie- en signaalverwerkers van het lichaam. In de hersenen bevinden zich complexe netwerken van zenuwcellen die een groot aantal lichaamsfuncties regelen. De hersenen en het zenuwstelsel zijn een kwetsbaar systeem. Soms gaat het dan ook grondig fout en treedt een hersen- of zenuwziekte op, zoals bijvoorbeeld de ziekte van Alzheimer of Parkinson, amyotrofe laterale sclerose (ALS) of multiple sclerose (MS). In de zoektocht naar mogelijke oplossingen voor deze ziektes is het ondermeer belangrijk om te begrijpen hoe verbindingen tussen zenuwcellen tot stand komen.

Zenuwcellen hebben een aantal lange dunne uitlopers die elektrische impulsen geleiden: de **axonen**. Deze primaire elementen van informatieoverdracht in het zenuwstelsel kunnen soms langer dan een meter worden. Bij de groei van een axon is de oriëntatie ook van groot belang om de juiste verbinding te vormen. Binnenkomende prikkels worden omgezet in signalen die de groeiroute en -snelheid van een axon bepalen. Er kunnen drie dingen gebeuren: de axon kan verder groeien, zich terugtrekken of omdraaien. Axongroei is dus een proces dat uit verschillende componenten bestaat: groei van de axonen, oriëntatie, herkenning van doelwitten en uiteindelijk vorming van synapsen om prikkels door te kunnen geven. Ontrafelen hoe dit hele proces precies werkt, is belangrijk om de ontwikkeling van de hersenen te begrijpen en om therapieën te helpen ontwerpen voor ziektes die het gevolg zijn van beschadigde of zieke zenuwcellen.

De fruitvlieg als model

Bassem Hassan gebruikt de fruitvlieg (*Drosophila melanogaster*) als model voor zijn onderzoek. Veel processen in deze kleine vlieg zijn immers te vergelijken met processen in de mens, zelfs voor iets dat zo complex is als het zenuwstelsel. Axongroei is een ingewikkeld proces, aangezien het zowel om groei, oriëntatie als herkenning gaat. Het is dan ook niet verwonderlijk dat hier veel verschillende genen bij betrokken zijn. Om klaarheid te brengen in deze organisatie bestudeerden **Mohammed Srahna** en zijn collega's onder leiding van Bassem Hassan de **DCN** (Dorsal Cluster Neurons), een groep cellen in de hersenen van de fruitvlieg. De DCN behoren tot het visuele apparaat van de volwassen fruitvlieg en prikkelen het gezichtscentrum. De axonen van de DCN vormen zeer stereotype verbindingspatronen. Dit geordende patroon was voor de onderzoekers het perfecte uitgangspunt om de invloed van verschillende genen hierop te bestuderen.

Controle door verschillende genen

Uit hun onderzoek van de zich ontwikkelende hersenen van een volwassen fruitvlieg blijkt dat axongroei gereguleerd wordt door een wisselwerking tussen verschillende signaalcascades: **Wnt**, **FGF** en **JNK**. Hierbij is JNK noodzakelijk voor de stimulering van de groei van axonen. Wnt activeert JNK en FGF inactiveert JNK, een juiste verhouding van Wnt en FGF zorgt dus voor een fijne regulatie van de aangroei van de neuronen. De groei blijkt wel volledig onafhankelijk te zijn van neuronale activiteit. Dit inzicht brengt meer klaarheid in het mechanisme van axongroei; kennis die een belangrijke stap is om neuronale aandoeningen te begrijpen.

Aangezien dit onderzoek bij patiënten veel vragen kan oproepen, willen we u vragen in uw reportage of artikel te verwijzen naar het e-mailadres dat VIB hiervoor ter beschikking stelt. Iedereen kan hier met vragen omtrent dit en ander medisch gericht onderzoek terecht: patienteninfo@vib.be

Relevante wetenschappelijke publicaties

Het onderzoek verschijnt in het toonaangevende tijdschrift *PLoS* (Srahna *et al.*, A signaling network for patterning neuronal connectivity in the *Drosophila* brain, *PLoS Biology*, 2006).

Financiering

Dit onderzoek wordt gefinancierd door de K.U.Leuven, VIB en FWO.

Noot voor de redactie

VIB, het Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie, is een onderzoeksinstituut waar 900 wetenschappers gotechnologisch onderzoek verrichten in domeinen van de levenswetenschappen, zoals menselijke gezondheidszorg en planten systeembiochemie. Door een joint venture met vier Vlaamse universiteiten (UGent, K.U.Leuven, Universiteit Antwerpen en Vrije Universiteit Brussel), en een stevig financieringsprogramma voor strategisch basisonderzoek bundelt VIB de krachten van negen universitaire wetenschapsdepartementen in één instituut. Via zijn technologie transfer activiteiten beoogt VIB de omzetting van de onderzoeksresultaten in producten ten dienste van de consument en de patiënt. VIB verstrekt ook wetenschappelijk onderbouwde informatie over alle aspecten van de biotechnologie aan een breed publiek.

Meer informatie

Gelieve contact op te nemen met de communicatiedienst van VIB.
VIB-communicatie: +32 9 244 66 11

Bassem Hassan is hoofd van de groep Neurogenetica in het Departement Ontwikkelings- en Moleculaire Genetica onder de directie van **Guido David** (meer info op: www.vib.be/Research/EN/Research+Departments/Molecular+and+Developmental+Genetics/Bassem+Hassan)