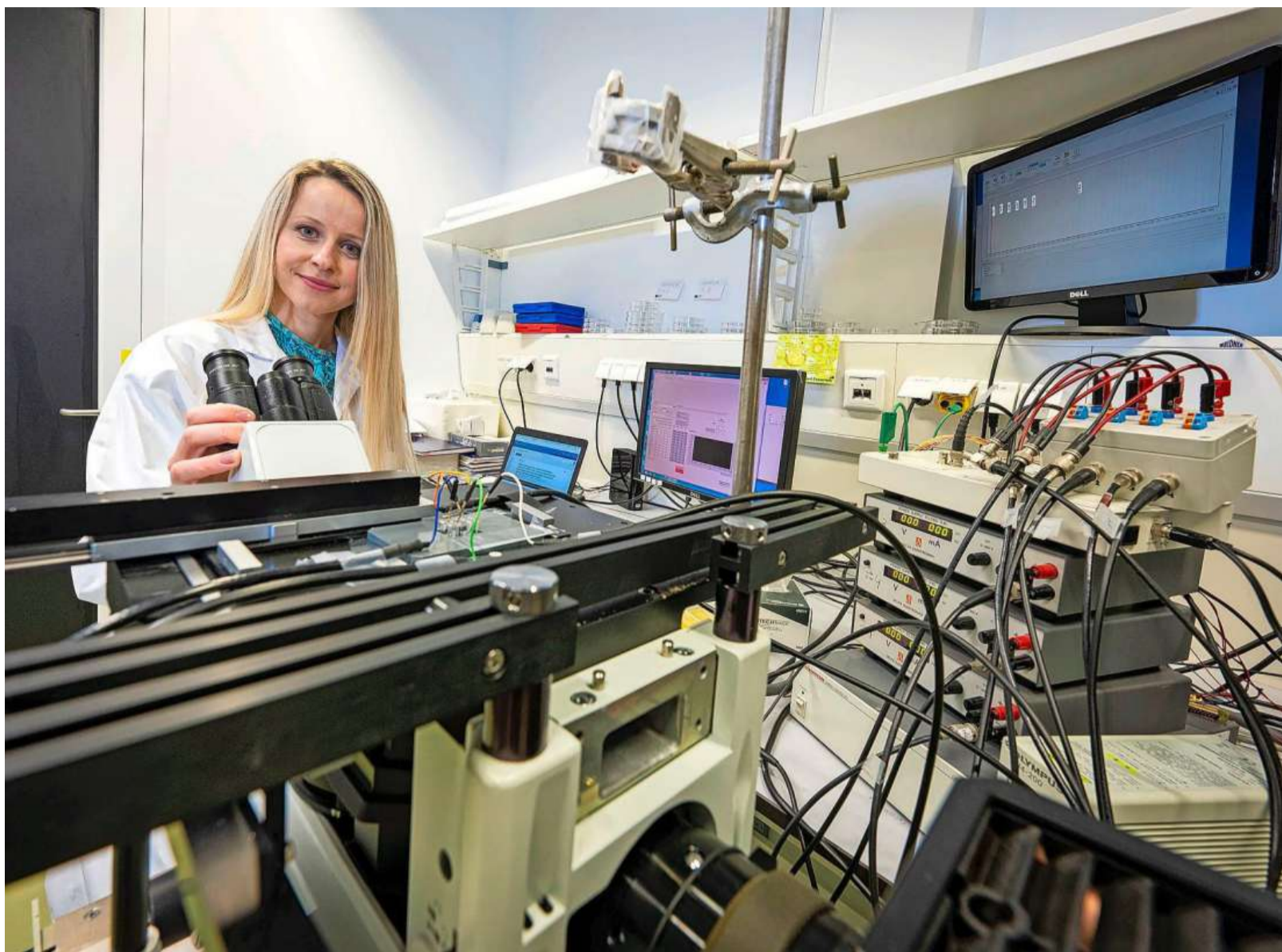




De koers van het Bio Science Park

Het Leiden Bio Science Park is de economische motor van Leiden, de kurk waar de stad op drijft. Honderden bedrijven werken er aan de wereld van morgen. Maar wat doen ze precies? De komende maanden duikt het Leidsch Dagblad in de wereld van de biotech in de regio. Deze keer: EXITo71, een 'deep tech' startup op zoek is naar een betrouwbare manier om exosomen te vinden. Deze serie verhalen wordt mede mogelijk gemaakt door het Leids Mediafonds.



Yuliya Shakalisava denkt al 'vrij snel' te beginnen met het leveren van de eerste apparaten.

FOTO HIELCO KUIPERS

PORTRET Exito71 zoekt betrouwbare methode om lichaamsdeeltjes op nanogrootte te vinden

Op zoek naar het exosoom

Sommige ziektes zijn lastig of moeilijk te diagnosticeren omdat je er een monster van je lichaam voor nodig hebt. Exosomen, nanodeeltjes die in ieders bloed circuleren, zouden een oplossing kunnen zijn. Maar hoe vindt je ze? Yuliya Shakalisava werkt in Leiden aan een opsporingsmethode.

Martijn de Meulder

„Het ziet er misschien wat ruw uit, maar met deze opstelling kan ik exosomen waarnemen. Kijk, in dit buisje moet een elektrode, en daar ook een. Zodra ik er spanning op zet kun je de exosomen door de microkanaaltjes zien bewegen.” Yuliya Shakalisava wijst vanachter haar microscoop de onderdelen van haar analyseopstelling aan. Ze zit in een raamloos laboratorium op de bovenste verdieping van het nieuwe Gorlaeusgebouw van de Leidse universiteit. „Een lab zonder ramen is nu nog nodig omdat het donker moet zijn om de waarneming te kunnen doen. Uiteindelijk wil ik deze opstelling verkleinen tot een apparaat zo groot als een computerkast. Dan kunnen laboranten hun monsters erin leggen, de klep sluiten en met een druk op de knop de analyse starten. Als dat lukt zou de diagnose van veel ziektes veel sneller kunnen gaan. Dat is mijn einddoel.”

Minuscuul

Exosomen, de lichaamsdeeltjes waar Shakalisava naar zoekt, kwamen pas zo'n vijftien jaar geleden in de belangstelling van de wetenschap te staan. Ze zijn met dertig tot honderdvijftig nanometer onvoorstelbaar klein. Ter vergelij-

„
Als het lukt zou de diagnose van veel ziektes veel sneller kunnen gaan

king: een mensenhaar is ongeveer honderdduizend nanometer dik. Toch blijken deze minuscule deeltjes een belangrijke rol te spelen in het menselijk lichaam. „Exosomen worden gemaakt door cellen en bevatten dezelfde eiwitten, rna, dna en kleine moleculen als die cellen”, legt de onderzoekster uit. „Ze worden in het lichaam gebruikt in de communicatie op afstand tussen cellen en kunnen de bloed-hersenbarrière passeren. Maar dat betekent dus ook dat als je een exosoom uit een bloedmonster haalt, je kunt ontdekken uit welke cel deze afkomstig is en in welke toestand de cel verkeert. Zo kun je bijvoorbeeld aflezen of een cel ziek is, of dat een exosoom

afkomstig is van een kankercel. Maar je zou ook informatie over de gezondheid van een ongeboren baby uit het bloed van de moeder kunnen halen omdat exosomen vanuit de placenta in de bloedbaan van de moeder terechtkomen.”

Dat opent nieuwe mogelijkheden voor de diagnose en behandeling van ziektes, stelt ze: „Je kunt dan bijvoorbeeld tijdens een bevolkingsonderzoek met behulp van een bloedmonster ontdekken of iemand kanker heeft, ook al heeft deze persoon nergens last van. Of je kunt de vruchtwaterpunctie, die nu nog met een lange naald gebeurt, vervangen door deze test. Denk ook aan hersenziektes. Een weefselmonsterje nemen kan niet. Hersenscans zijn mogelijk, maar duur en daardoor niet breed preventief toepasbaar. Als je met exosomen de toestand van de hersenen eenvoudig kunt aflezen dan kun je heel veel ziektes, zoals Alzheimer, in een vroeg stadium ontdekken. Het kan de geneeskunde enorm vooruit helpen.”

Er zijn dus enorm veel mogelijk toepassingen voor exosomen, maar het onderzoek ernaar verkeert nog in een vroeg stadium. Ook het werk van Shakalisava valt in de categorie 'deep tech': fundamenteel onderzoek naar wat de basis van een nieuwe tak van de diagnostiek

Exito71

Idee: een innovatieve technologie voor exosome-analyse ontwikkelen

Waar: het Gorlaeus-laboratorium op het Bio Science Park

Wie: Yuliya Shakalisava (41), oprichter (oorspronkelijk uit Belarus, de wetenschap bracht haar naar Nederland)

Investing: € 500.000

Investeerders: LEF lening, NWO Take off 1 grant, Proof-of-conceptfonds UNIQ, het Women TechEU-fonds van de Europese commissie.

Die naam? 'Exit is een afkorting voor EXosomes Isolation Tool, en met o71 wordt de band met Leiden duidelijk.'

zou kunnen worden. „Het apparaat dat ik ontwikkel werkt op basis van microfluidica: het analyseert exosomen door ze door heel kleine kanaaltjes op een silicium chip te laten stromen. De chips worden sinds kort gemaakt door een bedrijf uit Noorwegen. Nu is het aan mij om de analyseapparatuur en testkits te ontwikkelen waarmee grote hoeveelheden monsters tegelijk kunnen worden geanalyseerd. Dus na dat eerste apparaat kun je al snel denken aan robots die well plates met 96 monsters tegelijk kunnen verwerken. Die hardware daarvoor is redelijk standaard en bestaat al, ik ga zorgen dat er ook exosoom-diagnose mee kan worden gedaan.”

Exito71 zit nu nog in onderzoeksstadium en draait op investeringsgeld en subsidies, Shakalisava denkt echter al 'vrij snel' te beginnen met het leveren van de eerste apparaten aan exosoom-therapiebedrijven. „Dat zal dan de eerste omzet zijn. Maar uiteindelijk zou het leveren van de instrumenten, de chips en kant-en-klare kits voor exosoom-diagnostiek en -therapie het complete bedrijfsmodel zijn. Daarvoor zou het logisch zijn samen te werken met grotere partijen in deze wereld. Maar dan zijn we ook al snel een paar jaar verder.”