



Nano. Danske forskere har udviklet et fakirtæppe af nanotråde, som gør det muligt at følge en celleds skæbne, mens den arbejder. Det kan revolutionere udviklingen af medicin mod kræft og hjertekarsygdomme.

Celler på spid

AF LASSE FOGHSGAARD
Experimentarium Nyheder

Det er meget populært at måle pulsen, mens man dyrker sport. Det kan give et fingerpeg om, hvorvidt kroppen yder sit maksimale, eller om kroppen tager en lille slapper under anstrengelserne. Forskere har længe drømt om, at det samme kunne lade sig gøre på celleniveau. Altså at tage pulsen på en celle i laboratoriet for at afsløre, hvilken tilstand cellen er i, mens den udfører sit arbejde.

Nu har danske forskere fra Nano-Science Center ved Københavns Universitet taget et stort skridt i den retning, og det er netop blevet offentliggjort i det videnskabelige tidskrift *Small*.

Forskerne har dyrket cellerne – som er fem gange mindre end det, man kan se med det blotte øje – på et tæppe bestående af opretstående nåle, såkaldte nanotråde.

»Det er laboratoriets svar på et fakirtæppe. Man kunne let forestille sig, at cellerne ville punktere eller lade sig stress af at ligge på et tæppe med små spidse nåle, men vores nye forskningsresultater viser, at de tilsyneladende ikke lader sig mærke af det. Cellerne fortsætter deres liv ufortrødent, og vi kan manipulere med dem, som vi plejer, på trods af det stikkende underlag,« siger biolog og forskningsleder Karen Martinez ved Institut for Neurovidenskab og Farmakologi på Københavns Universitet.

TÆPPEET med nanotråde er lavet på Niels Bohr Institutet i København, og lektor Jesper Nygård, som har stået i spidsen for produktionen, sammenligner det lidt med at følge en klassisk bageopskrift: Først tager man en lille klump guld og varmer den op til cirka 1.300 grader i en smeltedigel i et lufttomt kammer. Det skaber en damp af guldatomer, som man i form af en stråle retter ned mod en lille plade. På den måde bliver pladen fyldt med små guldklatter. Når det er overstået, tilsætter man en fifty-fifty blanding af to gasskyer, som indeholder grundstofferne indium og arsen. Guldklatterne på pladen sørger for, at de to atomer reagerer med hinanden, og pludselig vokser nanotrådene frem på pladen, som var det græs på en græsplæne – og vupti har man en chip med nanotråde.

»Man kan ikke se de små nanotråde



Fosterceller på nåle. Billedet er taget med et elektronmikroskop, og de lilla celler er humane embryonale nyreceller.

FOTO: KAREN MARTINEZ, KØBENHAVNS UNIVERSITET

med det blotte øje, men skal bruge et elektronmikroskop for at se dem,« forklarer Jesper Nygård. Hvis man for en kort stund forestillede sig, at en celle var på størrelse med en menneskekrop, ville en enkelt nanotråd svare til størrelsen på en akupunktur nål.

Da nanotrådene fungerer som små elektroder, vil de kunne måle cellernes elektriske potentiale, mens de arbejder. Præcis, som når man måler pulsen på en menneskekrop – blot med den forskel, at det nu foregår i cellernes mikroskopiske verden.

Forskerne drømmer også om at tilpasse nanotrådene til optisk detektion, så nanotrådene billedligt talt kan virke som et varmesøgende kamera, hvor pludselige farveændringer hos cellerne kan afsløre, om et potentielt lægemiddel har påvirket cellerne eller ej.

Det betyder, at man kan måle på en celleds tilstand, mens den arbejder, og uden at genere den nævneværdigt. Det vil være et

stort fremskridt i forhold til de metoder, man anvender i dag, hvor det ofte er sådan, at man må dræbe en celle for at finde ud af, hvad der foregår i dens indre.

»Det svarer lidt til, at man, før vi fik billeddiagnostikken, måtte obducere en patient for at finde ud af, hvad han fejlede. Vores nye opdagelse åbner for, at man nu kan følge med i cellens indre liv uden at sprætte cellen op og uden at forstyrre de komplekse biologiske processer, som foregår i cellen,« siger Karen Martinez.

OPDAGELSEN kan på sigt blive et vigtigt redskab for eksempelvis medicinalfirmaer, som er på jagt efter ny medicin mod kræft, hjertekarsygdomme eller andre sygdomme. For medicinalfirmaer står med en stor udfordring, hver gang de er på jagt efter nye stoffer, som skal virke mod en given sygdom: Det kræver ofte en screening af hundredtusindvis af molekyler for at finde nogle få potentielle

kandidater, og det er bogstaveligt talt som at lede efter en nål i en høstak.

Her kan det danske fakirtæppe i nanostørrelse måske blive en stor hjælp. For ved at lægge enten kræftceller eller hjerteceller til rette på fakirtæppet, vil man hurtigt kunne analysere sig frem til, hvad det er for nogle få stoffer, som fremkalder en ændring i cellernes elektriske potentiale.

»På den måde vil man hurtigt kunne sortere de mange molekyler fra, som ingen effekt har på de syge celler, og koncentrere sig om de få, som har en mulig effekt,« siger Karen Martinez.

Forskerne er allerede ved at undersøge teknikens industrielle potentiale ved hjælp af inXell bionics – en virksomhed, som er stiftet af forskere fra Københavns Universitet. Det Strategiske Forskningsråd og Lundbeckfonden har finansieret forskningen, som er foregået i tæt samarbejde med nanofysikere fra Niels Bohr Institutet.