

Mobiltelefonen ska upptäcka vanliga sjukdomar

Kameran i en vanlig mobiltelefon ska kunna användas som mikroskop för att tidigt, enkelt och billigt upptäcka vanliga parasit- och bakteriesjukdomar. Organismerna identifieras först i en bärbar nanoteknologisk detektor, utvecklad vid LTH, Lunds universitet, som därefter pluggas in i telefonen för att förstoras enligt en teknik utvecklad i USA.

Detta "mobilmikroskop" är i första hand tänkt att användas ute i fält i Afrika och Asien, där det kan vara långt mellan sjukhusen och ont om nödvändig utrustning, men där mobiltelefoner trots allt är vanliga.

- Behoven är störst där, men det finns inget som hindrar att den på sikt också kan användas på svenska vårdcentraler, säger Jonas Tegenfeldt, professor i fasta tillståndets fysik som nu får ett tillskott på tre miljoner från Vetenskapsrådet för att vidareutveckla tekniken.

Lundaforskarnas teknik analyserar organismernas DNA och kräver ingen odling, vilket innebär att vårdpersonalen eller hjälparbetaren får provsvaret snabbt och slipper böket och kostnaden med att skicka iväg provet.

- Analysen blir mer också precis. Därigenom slipper man exempelvis använda bredspektrum-antibiotika som spår på antibiotikaresistensen och kan ge biverkningar.

Tekniken kommer att testas på plats i Ghana och Tanzania, där bland annat sömnsjuka och malaria är vanligt. Om allt går väl, kan tekniken finnas på plats om tidigast fem år.

Så här fungerar det: Ett blodprov analyseras först i en bärbar, nanoteknologisk detektor. Blodet förs in i mikroskopiska kanaler där det sönderdelas. DNA från sjukdomsalstrande organismer fångas upp och sträcks sedan ut i extremt smala mikro- och (sedan) nanokanaler.

Eftersom smittbärande bakterier och parasiter utmärker sig av annan storlek och form, blir det möjligt att extrahera dem och sedan identifiera vilka gener och, i förlängningen, sjukdomsalstrande organismer patienten drabbats av. Detektorn pluggas in i mobilen varpå telefonens kamera förstorar upp bilden utifrån en grundläggande idé om, mycket förenklat, ta bild av fluorescerande ljus från färgämnen bundna till DNA-molekylerna. Därefter [sms:as](#) provsvaret till en central klinik för diagnos.

Vem som utvecklat tekniken: Själva mikroskoptechniken i kameran har utvecklats av professor Aydogan Ozcan vid University of California (UCLA) medan den tillhörande DNA-analysen är under utveckling i Lund. I projektet ingår också forskare från Glasgow och Karolinska institutet som har de för projektet nödvändiga medicinska kunskaper om bakterie- respektive parasitsjukdomar. En forskargrupp på Chalmers under ledning av Fredrik Westerlund bidrar med sin expertis inom DNA-baserad detektion av antibiotikaresistens hos bakterier.

Publikation: "Visualizing the entire DNA from a chromosome in a single frame", Biomicrofluidics, 9, 044114 (2015) DOI: 10.1063/1.4923262 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4570469/>

Bild 1: Till vänster en lång DNA-molekyl från en jästcell. Till höger syns en bild av det mönster som går att få fram med forskarnas inmärkningsmetod av DNA. Det blir en "streckkod" helt enkelt!

Bild 2: telefon, fluidik, enkel pump och hållare.

Kostnadsfria, högupplösta bilder på Jonas Tegenfeldt finns i LU:s bildbank, <https://lu.exigus.com/news>, skriv namnet i sökfältet.

Kontakta Jonas Tegenfeldt, professor i fasta tillståndets fysik vid LTH för ytterligare info, +46 46 222 80 63, jonas.tegenfeldt@ffl.lth.se <https://tegen.fff.lth.se/>

Länk till Aydogan Ozcan, UCLA <http://innovate.ee.ucla.edu/welcome.html>