

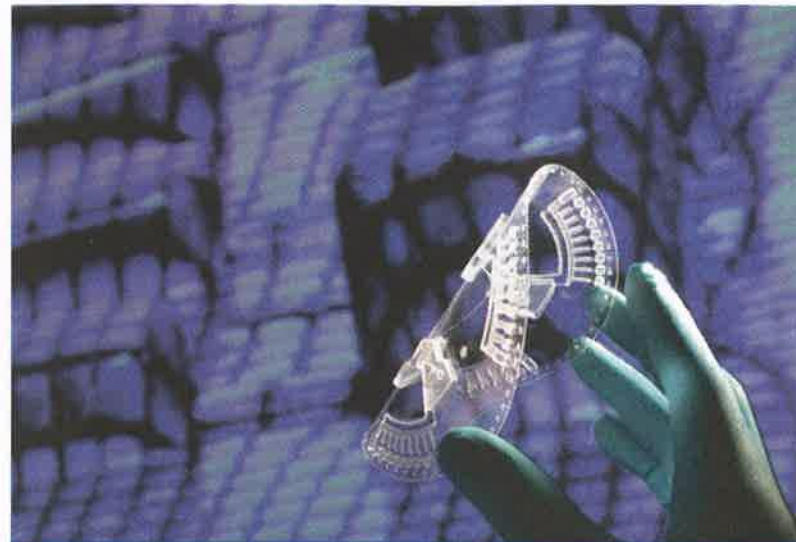
Schneller Nachweis von Malaria

Schätzungsweise 220 Mio. Menschen jährlich stecken sich mit Malaria an. Der Verlauf der Krankheit endet oft tödlich, vor allem in tropischen Entwicklungsländern, in denen die medizinische Versorgung unzureichend ist.

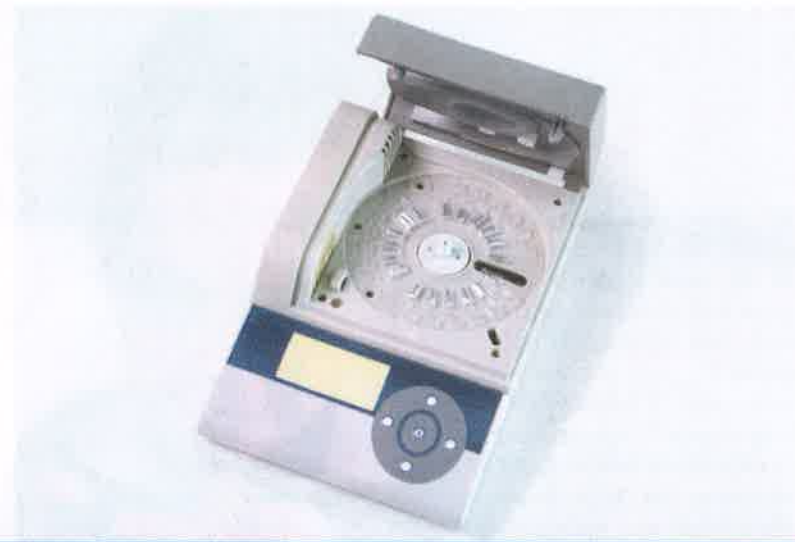
Katrin Grötzingler, Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK), Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Betroffene leiden typischerweise an hohem Fieber. Dieses Symptom jedoch können auch andere Erreger wie Chikungunya und Dengue-Viren, Typhuserreger oder Pneumokokken hervorrufen. Studien haben gezeigt, dass 30-40% der Betroffenen, die als Malaria-Patienten behandelt wurden, an Typhus oder Dengue erkrankt waren. Für eine erfolgreiche Therapie ist es daher wichtig, dass eine schnelle und genaue Analyse Aufschluss über die Krankheitsursache gibt. Einen solchen Schnelltest entwickeln Forscher im Rahmen des im November 2012 gestarteten Projekts DiscoGnosis. Das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg koordiniert das Vorhaben, das von der Europäischen Union mit 3 Mio. € gefördert wird.

DiscoGnosis steht für „Disc-shaped point-of-care platform for infectious



Die Foliendisk (links) wird zur vollautomatisierten Blutanalyse in ein Point-of-Care-Gerät eingelegt (rechts). / Quelle: IMTEK/Bernd Müller



disease diagnosis“ – ein Gerät, das ähnlich aussieht wie ein DVD-Player. Es soll Blutproben von Patienten reinigen und alle relevanten, Fieber verursachenden Erreger gleichzeitig auf einer vollautomatischen mikrofluidischen Analyseplattform in einem Schritt nachweisen. Die dazu benötigten Reagenzien werden auf der Disk vorgelagert. Kammer- und kanalartige Strukturen sorgen dafür, dass sich diese durch die Rotation der Disk und die dadurch wirkenden Zentrifugalkräfte mit der aufgegebenen Probe mischen. Die Projektträger möchten mit dieser Entwicklung eine Methode anbieten, mit der auf kostengünstige Weise innerhalb einer halben Stunde festgestellt werden kann, ob ein von Fieber befallener Patient Malaria hat oder mit einem der eingangs genannten Erreger infiziert ist. Solche Analysen werden zurzeit mit Standardmethoden wie Mikroskopie, Malaria-Schnelltests oder auch anhand von Bakterienkulturen

durchgeführt. Diese Methoden haben aber unterschiedliche Nachteile: Sowohl bei mikroskopischen Verfahren als auch mit einem Malaria-Schnelltest kann nur der Malaria-Erreger selbst nachgewiesen werden. Bei einem negativen Testresultat erhält man keine Information darüber, ob und welcher andere Erreger vorliegt. Weiterhin können viele Schnelltests Erreger nur in einem kurzen Zeitfenster nachweisen. Das Ansetzen einer Bakterienkultur hingegen ist mit mehr als einem benötigten Tag zu zeitintensiv. Darüber hinaus erfordert das Verfahren geschultes Fachpersonal und eine entsprechend ausgestattete Laborumgebung. Die DiscoGnosis-Plattform hingegen ermöglicht zum einen eine Detektion auf Basis von Protein- und Nukleinsäure-Markern, welche hochspezifisch sind und so einen „Fingerabdruck“ der sondierten Erkrankung liefern. Weiterhin ist es mit dieser Plattform möglich,

unterschiedliche Erreger gleichzeitig in einem großen diagnostischen Fenster zu erfassen und hierdurch den Status des Patienten zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach dem Krankheitsausbruch zu erfassen. Die zu entwickelnde, jeweils einmal verwendbare Disk wird mit integrierten biochemischen

Analyseprozessen imstande sein, einen vollautomatischen und einfach zu bedienenden Krankheitsnachweis zu erbringen. Damit kann in infrastrukturalarmen Ländern und Regionen dank moderner Diagnostik die Gesundheitsversorgung ganzer Bevölkerungsteile verbessert werden. Im Kampf gegen

die Verbreitung von Malaria in Europa, die der Klimawandel begünstigt, soll dadurch eine Art Schutzschild entstehen. In den letzten Monaten vor Projektabschluss im Oktober 2015 ist eine klinische Validierungsphase der entwickelten Plattform in Krankenhäusern in Afrika geplant. Durch die Flexibilität der einzelnen Plattform-Komponenten ist es möglich, die Plattform auch für andere Blut-basierte Diagnostik-Anwendungen im Klinik- oder Laborkontext in Deutschland und Europa zu nutzen.

Partner des IMTEK in dem Konsortium sind die Universitätsmedizin Göttingen, das Universitätsspital Basel/Schweiz, der Schweizer Werkzeug- und Maschinenbauer Rohrer, die Biotechnologie-Firmen MagnaMedics Diagnostics aus den Niederlanden und Mast Group Ltd. aus Großbritannien sowie die Europäische Stiftung für Klinische Nanomedizin in der Schweiz. Das interdisziplinäre Team besteht aus Physikern, (Bio)Chemikern, Mikrobiologen, Materialwissenschaftlern, aber auch aus Ärzten, Klinikpersonal und Ingenieuren.

| www.discognosis.eu |

NOVA[®]
biomedical

Nova Biomedical

Point-of-Care Konzepte der neuesten Gerätegeneration

