



BERNHARD-NOCHT-INSTITUT  
FÜR TROPENMEDIZIN



# Gemeinsame Pressemitteilung BNI/NTU 1/2010

*Durchbruch bei Erforschung von Malariaparasiten in „Nature Biotechnology“ veröffentlicht*

## **Großangriff auf den Lebenszyklus von Malariaparasiten**

**Hamburg, 8. Februar 2010 – Forschern des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin (BNI) und der Nanyang Technological University (NTU), Singapur, ist es erstmals gelungen, umfassend die Funktion von Proteinen (Eiweißmolekülen) des Malariaparasiten *Plasmodium falciparum* vorherzusagen.<sup>1</sup> Dafür haben sie Methoden der Informatik und der Zellbiologie miteinander kombiniert. Von ihrer Datenbank, die im Januar dieses Jahres veröffentlicht wurde, profitieren Wissenschaftler in aller Welt im Kampf gegen Malaria.**

Noch immer sterben weltweit über eine Millionen Menschen jährlich an Malaria – alle 30 Sekunden stirbt ein afrikanisches Kind an den Folgen der Erkrankung. „Zunehmende Medikamentenresistenz des Malariaparasiten macht die Entwicklung neuer Strategien zur Vorbeugung und Behandlung der Infektion dringend notwendig“, betont Dr. Tim Gilberger vom BNI. Da der Malariaerreger einen einzigartigen Lebenszyklus durchläuft, können Forscher auf molekularer Ebene nach Besonderheiten in der Entwicklung des Parasiten suchen. Diese Erkenntnisse nutzen sie dann aus, um Substanzen zu suchen, die dem Parasiten, nicht aber dem Menschen schaden.

Ein nützliches Hilfsmittel hierzu hat das Forscherteam um Dr. Gilberger (BNI) und Prof. Dr. Zbynek Bozdech (NTU) entwickelt: In einem Gemeinschaftsprojekt erstellten sie die weltweit erste Datenbank, die die Funktion von mehr als 2.500 hypothetischen Proteinen des Malariaerregers vorhersagt. Ausgangspunkt des Projekts war die große Herausforderung, dass die Funktion von über 50 Prozent der 5.300 Gene des Parasiten noch unbekannt war.

Die Datenbank wurde in der Januar-Ausgabe 2010 der hochrangigen Fachzeitschrift „Nature Biotechnology“ veröffentlicht – nach rund fünf Jahren Forschungsarbeit.<sup>1</sup> Ein Aufwand, der sich gelohnt habe, so Gilberger. Denn „nur das vollständige Verstehen und Charakterisieren aller Gene bedeutet einen entscheidenden Schritt in der Entwicklung neuer Strategien zu Prävention und Therapie der Malaria“, erklärt der Parasitologe.

### **Pressekontakt BNI:**

Dr. Tim Gilberger  
AG Malaria II  
Bernhard-Nocht-Str. 74  
20359 Hamburg  
Tel.: +49 40 42818-486  
E-Mail: gilberger@bnitm.de

Dr. Eleonora Setiadi  
Wissenschaftsreferentin / PR  
Bernhard-Nocht-Str. 74  
20359 Hamburg  
Tel.: +49 40 42818-264  
E-Mail: setiadi@bnitm.de

### **Pressekontakt NTU:**

Hisham Hambari  
Assistant Director  
Corporate Communications  
Office, NTU  
Tel.: +65 6790 6447  
E-Mail: mhisham@ntu.edu.sg

## **Was zuvor keiner wagte: Bioinformatik kombiniert mit modernsten Hochdurchsatz-Methoden**

Bisher hatte sich kaum ein Wissenschaftler an einer Analyse aller Gene des Malaria-Erregers versucht. Die biologische Besonderheit des Parasiten erschwert die Anwendung von Forschungstechniken, die Wissenschaftler bei anderen Organismen mit Erfolg einsetzten. Dennoch wagten Gilberger und Bozdech den Schritt und sammelten Daten mittels moderner „Microarray-Technik“. Dabei verglichen sie den Einfluss einer Vielzahl von Medikamenten und Substanzen auf die Genregulation des Erregers.

Der Erfolg: Die Forschergemeinschaft konnte ihre eigenen Ergebnisse mit entwicklungsbiologischen Informationen von verschiedenen Malariaerregern, Analysen wiederkehrender Motive in DNA-Sequenzen und Hochdurchsatz-Untersuchungen zur Wechselwirkung zwischen einzelnen Proteinen kombinieren. „Nur durch die Kombination vier verschiedener Forschungsmethoden gelang es, das erste verlässliche Proteinnetzwerk von *P. falciparum* zu erstellen“, so Gilberger. Die Datenbank stünde nun Wissenschaftlern aus aller Welt zur Verfügung.

### **BNI startet neuen Forschungsansatz gegen Parasiten-Invasion**

Gilberger selbst ist am meisten am Proteinnetzwerk „Invasion“ interessiert: die Gesamtheit aller Proteine, die – der Vorhersage zufolge – am Eindringen der Malariaerreger in Blutzellen beteiligt sind. Die Hamburger Wissenschaftler haben damit begonnen, 70 potentielle Invasions-Proteine herauszusuchen, um ihre Rolle beim Eindringen in Blutzellen zu bestätigen und genauer zu untersuchen.

Erste Ergebnisse seien viel versprechend, bemerkt Gilberger. Seine Gruppe konnte bereits 42 Proteine mit einem fluoreszierenden Farbstoff markieren und dadurch die Lokalisierung der Eiweißmoleküle im Parasiten bestimmen. „Möglicherweise können wir in Zukunft mit einem geeigneten Medikament die Ausbreitung des Erregers in die Blutzellen verhindern“, hofft der Parasitologe des BNI. Bis dahin werde jedoch noch 'viel Wasser die Elbe hinunter fließen'. Denn „nur die funktionelle Untersuchung der mehr als 300 Invasions-Proteine wird es uns ermöglichen, die Schwachstellen in diesem Vorgang zu erkennen“, erklärt Gilberger. Dann könne das gewonnene Wissen zur Entwicklung neuer Präventions- und Therapieansätze gegen Malaria genutzt werden.

4.417 Zeichen (mit Leerzeichen)

---

*1 Hu, et al.: Transcriptional profiling of growth perturbations of the human malaria parasite Plasmodium falciparum. Nat Biotechnol. 2010 Jan;28(1):91-8.*

### **Über das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin**

Das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin ist Deutschlands größte Einrichtung für Forschung, Versorgung und Lehre auf dem Gebiet tropentypischer Erkrankungen und neu auftretender Infektionskrankheiten.

Gegenstand der Forschung sind Klinik, Epidemiologie und Krankheitsbekämpfung sowie die Biologie der Krankheitserreger, ihrer Reserviertiere und Überträger. Den aktuellen Schwerpunkt bilden Malaria, hämorrhagische Fiebertypen, Tuberkulose und Gewebewürmer. Für den Umgang mit hochpathogenen Erregern wie Lassa- und Ebola-Viren verfügt das Institut über Laboratorien der höchsten biologischen Sicherheitsstufe (BSL4). Als herausragende wissenschaftliche Leistungen des Instituts in jüngster Vergangenheit gelten die Identifizierung des SARS-Coronavirus und die Entdeckung eines bisher unbekanntes Entwicklungsstadiums der Malaria-Erreger im Menschen.

Versorgungsleistungen des Instituts umfassen die spezielle Labordiagnostik tropentypischer und anderer seltener Erkrankungen, eine enge Zusammenarbeit mit der Bundeswehr sowie Beratung für Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit, die wesentlich zur gesamtstaatlichen Bedeutung des Instituts beitragen. Das Institut dient darüber hinaus als nationales Referenzzentrum für den Nachweis aller tropischen Infektionserreger, Referenzlabor für SARS und Kooperationszentrum der Weltgesundheitsorganisation für hämorrhagische Fiebertypen.

Die Lehrtätigkeit umfasst einen dreimonatigen, ganztägigen Kursus über alle Aspekte der Tropenmedizin für Ärzte sowie ein Fortbildungsprogramm für Doktoranden des Instituts und eine Reihe von Weiterbildungsangeboten zu Themen der Reisemedizin und der internationalen Gesundheit.

In Zusammenarbeit mit dem ghanaischen Gesundheitsministerium und der Universität von Kumasi betreibt das Institut seit über zehn Jahren ein modernes Forschungs- und Ausbildungszentrum in Ghana, das auch externen Arbeitsgruppen zur Verfügung steht.

Als Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) wird das Institut als Forschungsinstitut mit überregionaler Bedeutung gemeinsam durch den Bund, die Freie und Hansestadt Hamburg und die übrigen Bundesländer finanziert.

### **Über die Nanyang Technological University**

Die Nanyang Technological University (NTU) ist eine forschungsintensive Universität, die 2009 nach dem Times Higher Education-Quacquarelli Symonds (QS) World University Rankings zu den Top 100 der Welt gehört.

Die S Rajaratnam School of International Studies, eine autonome Einrichtung von Absolventen der NTU, betreibt das Institut für Verteidigung und strategische Studien, welches schon lange als weltweit anerkannte Autorität strategischer Studien- und Sicherheitsforschung gilt. Das Nationale Institut für Bildung, Singapurs einziges Lehrerbildungsinstitut, ist international erfolgreich und bietet pädagogische Beratung in anderen Ländern, von Indonesien bis Abu Dhabi.

Als die wichtigste technisch-naturwissenschaftliche Universität in Singapur leistet die NTU bedeutende Beiträge für die verstärkte Forschungs- und Innovationsförderung durch die National Research Foundation Singapur. Diese Bemühungen wurden mit 2,4 Mrd. über fünf Jahre honoriert, die Schwerpunktmäßig in die biomedizinischen Wissenschaften, Umwelt- und Wasser-Technologien sowie in interaktive und digitale Medien investiert werden.