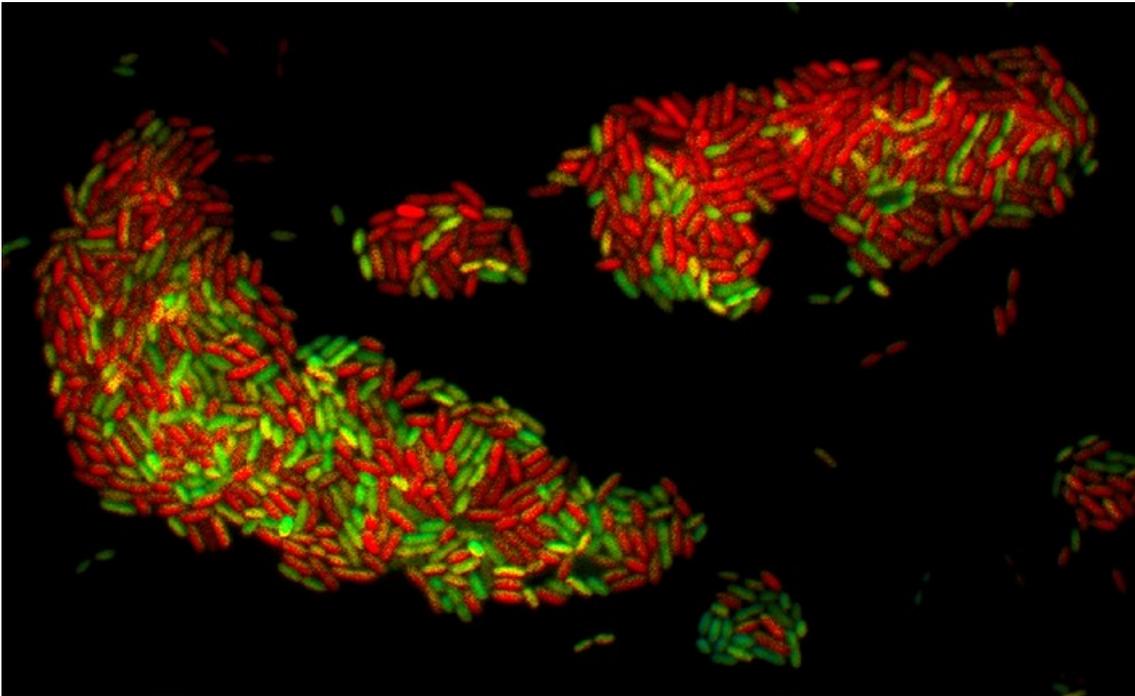


01.09.2010 - 09:15 Uhr

SNF: Bild der Forschung September 2010: Biosensoren für Botenstoffe in lebenden Bakterien



Nun lassen sich Zellen einer Kultur des Krankheitserregers *Pseudomonas aeruginosa* unterscheiden: Dank eines neuen Biosensors, der die Konzentration eines bakteriellen Botenstoffs misst, erscheinen die schwimmenden virulenten Zellen (rot) in einem anderen Licht als sesshafte persistente Keime (grün), die wegen ihrer Eigenschaft antibiotikaresistente Biofilme bilden zu können besonders gefürchtet sind.

© Matthias Christen/SNF

Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Les cellules d'une culture de l'agent pathogène *Pseudomonas aeruginosa* peuvent désormais être différenciées: grâce à un nouveau capteur biologique indiquant la concentration d'un marqueur bactérien, les cellules flottantes virulentes (rouge) apparaissent dans une autre couleur que les germes sédentaires persistants (vert), qui sont particulièrement redoutés en raison de leur capacité à former des biofilms résistants aux antibiotiques.

© Matthias Christen/FNS

Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

Telling the difference between cells of the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*: Due to the development of a new biosensor measuring the levels of a bacterial messenger, the virulent swimming cells (red) appear in a different light to the persistent stay-put cells (green), which are feared due to their ability to form biofilms resistant to antibiotics.

© Matthias Christen/SNSF

Copies or offprints must include the author's name and may not be used for commercial purposes.



Bern (ots) -

- Hinweis: Bildmaterial steht zum kostenlosen Download bereit
unter: <http://www.presseportal.ch/de/pm/100002863> -

Vereinfachte Suche nach Antibiotika

Neuartige Sensoren mit einer unübertroffenen Empfindlichkeit verhelfen vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützten Forschenden zu neuen Erkenntnissen über Bakterien: Ob sich diese als Einzelgänger frei fortbewegen oder aber zusammenspannen und für Antibiotika undurchdringliche Biofilme bilden, bestimmt die Konzentration eines bestimmten Botenstoffs. Dass man diesen nun in einzelnen lebenden Zellen messen kann, dürfte bei der Suche nach neuen Antibiotika helfen.

Wie viele andere Bakterien auch, kommt *Pseudomonas aeruginosa* - ein gefürchteter Krankheitserreger - in zwei verschiedenen Lebensformen vor: Entweder bildet er als virulenter Keim Geisseln aus, die der Fortbewegung dienen und sich propellerartig drehen können, oder er lässt sich als persistenter Keim beispielsweise in der Lunge nieder und formt mit seinesgleichen eine dünne Schleimschicht, einen so genannten Biofilm. Dieser ist für

Antibiotika nur schwer zugänglich, weshalb etwa die chronischen Lungenentzündungen, die dieser Erreger bei Personen mit zystischer Fibrose verursacht, nicht ausreichend behandelt werden können.

Leuchtende Eiweisse

An was es liegt, ob der Erreger nun die virulente oder die persistente Lebensform annimmt, hat Matthias Christen als Postdoktorand in der Gruppe von Samuel Miller an der University of Washington kürzlich herausgefunden. Hierzu entwickelten die Forschenden in Zusammenarbeit mit Kollegen der Stanford University neuartige Biosensoren: Fluoreszierende Eiweisse, die sich im Innern des Keims an einen bakteriellen Botenstoff ankoppeln können. Wenn diese Eiweisse aber mit dem Botenstoff verbunden sind, leuchten sie weniger stark. Deshalb gibt die Leuchtintensität einer Zelle Auskunft über die in ihr enthaltene Menge des Botenstoffs. «Unsere neue Methode ist so sensitiv, dass wir damit einen Unterschied von nur 200 bis 300 Molekülen in einer Bakterie sichtbar machen können», sagt Christen.

Hilfreich bei der Entwicklung neuer Medikamente

Mit diesen Biosensoren beobachteten die Forschenden, dass die beiden Tochterzellen einer sich teilenden Zelle eine unterschiedliche Menge Botenstoff enthalten und sich in der Folge verschieden entwickeln: Während eine hohe Konzentration des Botenstoffs zu sesshaften persistenten Bakterien führt, bilden sich bei einer fünffach niedrigeren Konzentration schwimmende virulente Keime aus.

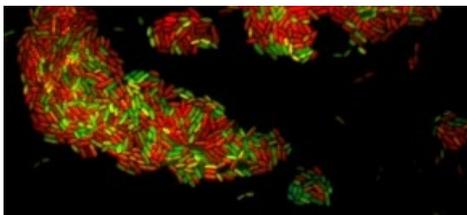
Diese Erkenntnisse könnten sich hilfreich erweisen für die Entwicklung von neuen Medikamenten: Mit den unterschiedlich stark leuchtenden Eiweissen können Substanzen, die etwa die Entstehung von Biofilmen unterbinden können, wesentlich schneller und einfacher aufgespürt werden, sagt Christen, der soeben mit der Suche nach neuen Wirkstoffen begonnen hat.

Der Text und das Bild (in hoher Auflösung) können auf der Internetseite des Schweizerischen Nationalfonds heruntergeladen werden unter: www.snf.ch > Medien > Bild der Forschung

Kontakt:

Dr. Matthias Christen
ETH Zurich
Department of Biosystems Science and Engineering (D-BSSE)
Mattenstrasse 26
CH-4058 Basel
Tel.: +41 61 387 32 70
E-Mail: matthias.christen@bsse.ethz.ch

Medieninhalte



Nun lassen sich Zellen einer Kultur des Krankheitserregers *Pseudomonas aeruginosa* unterscheiden: Dank eines neuen Biosensors, der die Konzentration eines bakteriellen Botenstoffs misst, erscheinen die schwimmenden virulenten Zellen (rot) in einem anderen Licht als sesshafte persistente Keime (grün), die wegen ihrer Eigenschaft antibiotikaresistente Biofilme bilden zu können besonders gefährlich sind.
© Matthias Christen/SNSF
Mikroskopische Aufnahme mit einer verdichteten Zelle.

Les cellules d'une culture de l'agent pathogène *Pseudomonas aeruginosa* peuvent désormais être différenciées: grâce à un nouveau capteur biologique indiquant la concentration d'un message bactérien, les cellules flottantes virulentes (rouge) apparaissent dans une autre couleur que les germes sédentaires persistants (vert), qui sont particulièrement redoutés en raison de leur capacité à former des biofilms résistants aux antibiotiques.
© Matthias Christen/SNSF

Nun lassen sich Zellen einer Kultur des Krankheitserregers *Pseudomonas aeruginosa* unterscheiden: Dank eines neuen Biosensors, der die Konzentration eines bakteriellen Botenstoffs misst, erscheinen die schwimmenden virulenten Zellen (rot) in einem anderen Licht als sesshafte persistente Keime (grün), die wegen ihrer Eigenschaft antibiotikaresistente Biofilme bilden zu können besonders gefährlich sind. Les cellules d'une culture de l'agent pathogène *Pseudomonas aeruginosa* peuvent désormais être différenciées: grâce à un nouveau capteur biologique indiquant la concentration d'un marqueur bactérien, les cellules flottantes virulentes (rouge) apparaissent dans une autre couleur que les germes sédentaires persistants (vert), qui sont particulièrement redoutés en raison de leur capacité à former des biofilms résistants aux antibiotiques. Telling the difference between cells of the bacterium *Pseudomonas aeruginosa*: Due to the development of a new biosensor measuring the levels of a bacterial messenger, the virulent swimming cells (red) appear in a different light to the persistent stay-put cells (green), which are feared due to their ability to form biofilms resistant to antibiotics.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100609527> abgerufen werden.