Neue DFG-Forschergruppe

Acinetobacter baumannii – ein Pathogen mit zunehmender Bedeutung

VOLKER MÜLLER¹, VOLKHARD A. J. KEMPF²

¹ MOLEKULARE MIKROBIOLOGIE UND BIOENERGETIK, UNIVERSITÄT FRANKFURT A. M.

² INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE UND KRANKENHAUSHYGIENE, UNIVERSITÄTSKLINIKUM FRANKFURT A. M.

10.1007/s12268-014-0505-3
© Springer-Verlag 2014

■ Multiresistente Bakterien haben in den letzten Jahren in den Kliniken dramatisch zugenommen und stellen Personal und Patienten vor immense Probleme. Neben den „alten Bekannten“ wie Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA-Erregern) gerieten in den letzten Jahren vor allem Gram-negative hochresistente Bakterien an die vorderste Front der Infektionsbedrohungen. Insbesondere *Acinetobacter baumannii* ist der Erreger, der in den letzten Jahren in nahezu alle Bereiche des Medizinsystems weltweit Einzug gehalten hat und eine besondere Bedrohung für Patienten und Krankenhäuser darstellt (Abb. 1). Die ausgeprägte Umweltresistenz des Erregers, die Anspruchslosigkeit im Hinblick auf Umweltbedingungen, die hohe genetische Plastizität und die weltweite Verbreitung machen *A. baumannii* gegenwärtig zu einem der mikrobiologischen Top-Themen in der Infektionsbiologie. *A. baumannii* ist mittlerweile in den industrialisierten Ländern ein verbreiteter und hervorragend adaptierter Krankenhauskeim. Er verursacht fünf bis zehn Prozent aller im Krankenhaus erworbenen

Lungenentzündungen und zwei bis zehn Prozent aller Infektionen auf Intensivstationen in europäischen Kliniken. Besorgniserregend ist die Zunahme der Antibiotikaresistenzen. Der Keim gehört zur Gruppe der sechs „ESKAPE“-Organismen (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterobacter spec.*), die sich einer Antibiotikatherapie entziehen. Dadurch führen Infektionen mit *A. baumannii* häufig zum Tode.

Leider ist die molekulare Basis der Adaptation und Persistenz von *A. baumannii* nur unzureichend bekannt. Das Verständnis dieser Vorgänge ist aber essenziell, um Therapien zu ermöglichen oder die Verbreitung einzudämmen oder gar ganz zu verhindern. Um diese Wissenslücke zu schließen, hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Juli 2014 eine neue Forschergruppe eingerichtet. Unter der Federführung von Volker Müller und Volkhard Kempf (beide Universität Frankfurt a. M.) werden die Mitglieder der Forschergruppe die vielfältigen Gründe für die dramatische Zunahme multiresistenter *A. baumannii*-Stämme untersuchen. An der DFG-Forschergruppe 2251 „Adaptation und Persistenz von *Acinetobacter baumannii*, einem Pathogen mit zunehmender Bedeutung“ sind mehrere Institute der Universität Frankfurt a. M. beteiligt: die Molekulare Mikrobiologie und Bioenergetik (Beate Averhoff, Volker Müller), die Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene (Stephan Göttig, Volkhard Kempf), das Institut für Zellbiologie und Neurowissenschaften (Ingo Ebersberger) sowie das Institut für Biochemie (Martin Pos). Weitere Kooperationspartner sind die Universität zu Köln (Harald Seifert, Paul Higgins) und die Universität Regensburg (Christine Ziegler) sowie das Robert-Koch-Institut, Berlin (Gottfried Willharm). Die Gruppe bündelt die Expertisen aus Mikro-

biologie und Hygiene, Bioinformatik, Genetik, Biochemie und Strukturbiochemie, um in einem interdisziplinären Ansatz die Lebensweise von *A. baumannii* zu untersuchen. Dabei wird der Bogen von der Isolierung neuer Krankenhauskeime, der Bestimmung ihrer genomischen Sequenz, der bioinformatischen Suche nach Pathogenitätsfaktoren bis hin zur Auflösung ihrer Raumstruktur auf atomarem Niveau gespannt. Parallel sollen die Mechanismen der Austrocknungsresistenz, der Anheftung sowie der Beweglichkeit über feste Oberflächen, außerdem die Rolle von Lipiden bei der Ernährung und als Signalstoffe sowie die Mechanismen der Übertragung und Aufnahme von DNA und der Antibiotikaresistenz untersucht werden. Die Antworten auf diese Fragen sollen künftig neue Ansätze in der Bekämpfung dieses dramatisch zunehmenden Krankenhauskeims ermöglichen (weitere Informationen unter www.bio.uni-frankfurt.de/51172482). ■

Korrespondenzadressen:

Prof. Dr. Volker Müller
Universität Frankfurt a. M.
Institut für Molekulare
Biowissenschaften
Molekulare Mikrobiologie und
Bioenergetik
Max-von-Laue-Straße 9
D-60438 Frankfurt a. M.
Tel.: 069-6301-5019
Fax: 069-798-29306
vmueller@bio.uni-frankfurt.de

Prof. Dr. Volkhard A. J. Kempf
Universitätsklinikum
Frankfurt a. M.
Institut für Medizinische
Mikrobiologie und Kranken-
haushygiene
Paul-Ehrlich-Straße 40
D-60596 Frankfurt a. M.
Tel.: 069-798-29507
Fax: 069-6301-83431
volkhard.kempf@kgu.de

▲ **Abb. 1:** *Acinetobacter baumannii*. Die Aufnahme wurde freundlicherweise von Anna de Breij, Dept. of Infectious Diseases, Leiden University Medical Center zur Verfügung gestellt.