

Weitere Verbreitung von Carbapenem-resistentem *Acinetobacter baumannii* muss vermieden werden

Forscher des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) von der Universität zu Köln haben eine Studie zu dem Carbapenem-resistenten Bakterium *Acinetobacter baumannii* durchgeführt. Der Erreger wurde 2017 von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als einer von zwölf multiresistenten Krankheitserregern identifiziert, für die dringend neue Wirkstoffe benötigt werden. Unter diesen zwölf Pathogenen wurden drei als „kritisch“ eingestuft, die mit höchster Priorität in der Antibiotika-Forschung berücksichtigt werden müssen - darunter der Carbapenem-resistente *Acinetobacter baumannii*. Die Wissenschaftler:innen haben eine weltweite Sammlung von mehr als 300 Proben des Bakteriums auf ihre molekulare Epidemiologie, sprich auf ihre „Verwandtschaftsverhältnisse“ untereinander, überprüft. Die Ergebnisse wurden nun in der wissenschaftlichen Zeitschrift [mBio](#) veröffentlicht.

Acinetobacter baumannii ist ein weltweit verbreitetes gramnegatives Bakterium, das auf Intensivstationen immer wieder zu Infektionsausbrüchen führt und insbesondere für Patient:innen mit einem geschwächten Immunsystem und schweren Grunderkrankungen eine ernsthafte Gefahr darstellt: Es kommt zu beatmungsassoziierten Lungenentzündungen, Blutstrominfektionen, Haut- und Weichgewebsinfektionen, Hirnhautentzündungen sowie Harnwegsinfektionen.

Die Erreger sind hartnäckig und anpassungsfähig

Das Bakterium kann bei nicht optimal durchgeführten Hygienemaßnahmen auf Krankenhausmobiliar oder der Bettwäsche überleben und so von Patient zu Patient übertragen werden. Außerdem ist der Erreger in der Lage, rasch neue Antibiotika-Resistenzen zu entwickeln - so etwa gegen die sogenannten Carbapeneme - Breitspektrum-Antibiotika aus der Gruppe der Betalaktame, die gegen eine große Anzahl an krankmachenden Bakterien wirksam sind. Das stellt zunehmend ein großes Problem für die öffentliche Gesundheit dar, denn Carbapeneme galten lange Zeit als Reserveantibiotika gegen *Acinetobacter baumannii*; ohne diese Wirkstoffe bleiben oft wenige bis gar keine Therapiemöglichkeiten. Bereits 2017 gab die WHO eine Liste von zwölf multiresistenten Krankheitserregern heraus, für die dringend neue Wirkstoffe benötigt werden. Unter den drei Erregern mit der höchsten Priorität ist auch das Carbapenem-resistente Bakterium *Acinetobacter baumannii* (CRAB). Der Großteil dieser Erreger geht auf wenige erfolgreiche Klone, also Abstammungslinien bzw. „Familien“ zurück. Dieses Phänomen wird durch internationale Patiententransporte und Migration verstärkt. 2010 wurde bereits an der Universität zu Köln eine weltweite Sammlung von CRAB hinsichtlich ihrer molekularen Epidemiologie, vereinfacht ihrer „Verwandtschaftsverhältnisse“ untereinander, untersucht. Dabei konnten acht größere, weltweit verteilte Gruppen namens „internationale Klone mit hohem Risiko (ICs)“ ausgemacht werden.

Weltweite Verteilung Carbapenem-resistenter *A. baumannii* geht auf wenige Abstammungslinien zurück

Forscher des Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) an der Universität zu Köln haben nun eine Aktualisierung der damaligen Studienergebnisse zur molekularen Epidemiologie von CRAB erhoben und klinische Proben von 313 Isolaten des Bakteriums aus 114 Studienzentren in 47

Ländern und fünf Weltregionen (Afrika, Asien, Europa, Latein- und Nordamerika) untersucht, die zwischen 2012 und 2016 gesammelt wurden^[1]. Die Anzahl der Isolate war dabei proportional zur Bevölkerungsgröße in dem jeweiligen Land.

Zunächst wurde folgende Fragestellung untersucht: Welche Carbapenem-Resistenz-vermittelnden Gene sind in den Isolaten vorhanden und wie sind diese innerhalb der Sammlung verteilt? Dazu wurde bei allen 313 Isolaten im Labor zunächst die Spezies *Acinetobacter baumannii*, das Vorhandensein von Resistenzgenen und schließlich die Resistenz gegen Carbapeneme bestätigt. Das Genom der so qualifizierten Isolate wurde schließlich per „Whole Genome Sequencing (WGS)“ sequenziert. Anhand dessen konnten die Wissenschaftler:innen die Isolate mittels verschiedener Typisierungsmethoden den unterschiedlichen ICs zuordnen.

Ergebnis: Durch die Studie wurde bestätigt, dass sich CRAB weltweit größtenteils den acht bekannten Verwandtschaftsgruppen, den ICs, zuordnen lassen. Erstmals trat eine neunte Gruppe (IC9) in Erscheinung. IC2 ist die am weitesten verbreitete Gruppe und auf jedem Kontinent zu finden, ihre Häufigkeit hat gegenüber 2010 deutlich zugenommen. CRAB-Isolate, die in zunächst völlig voneinander unabhängigen Regionen, z. B. Brasilien und Polen, bei Patienten isoliert wurden, lassen sich einer „Familiengruppe“ zuordnen. Auch haben sich regionale Besonderheiten gezeigt, beispielweise ist IC5 in Latein- und Südamerika vorherrschend.

„Weltweit geht von dem Carbapenem-resistenten Bakterium *Acinetobacter baumannii* eine große Bedrohung aus, insbesondere für schwerkranke Patienten auf Intensivstationen. Bei einer Infektion stellt die Auswahl eines geeigneten Medikaments wegen der bestehenden Resistenzen eine Herausforderung dar. Neben der Suche nach neuen Wirkstoffen müssen wir alles daransetzen, die erforderlichen Hygienemaßnahmen in der Klinik einzuhalten, um eine weitere Verbreitung der gefährlichen Erreger zu vermeiden“, so eine der beiden Erstautorinnen der Studie, Carina Müller von der Universität zu Köln, deren Laborarbeit im Rahmen eines Doktoranden-Stipendiums vom DZIF finanziert wurde.

Im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) entwickeln bundesweit mehr als 500 Forschende aus 35 Institutionen gemeinsam neue Ansätze zur Vorbeugung, Diagnose und Behandlung von Infektionskrankheiten. Ziel ist die sogenannte Translation: die schnelle, effektive Umsetzung von Forschungsergebnissen in die klinische Praxis. Damit bereitet das DZIF den Weg für die Entwicklung neuer Impfstoffe, Diagnostika und Medikamente gegen Infektionen. Mehr Informationen finden Sie unter www.dzif.de.

^[1] Die Isolate stammen aus der T.E.S.T. Studie, dem globalen „Tigecycline Evaluation and Surveillance Trial“ und wurden uns durch Frau Meredith Hackel vom IHMA in den USA zur Verfügung gestellt.

Publikationen zum Thema

OKT. 2023

MBIO

[A global view on carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*](#)

Autoren

Müller C et al.

[ZUR PUBLIKATION](#) <