Livestock-assoziierte Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (LA-MRSA) als interdisziplinäre Herausforderung

In etwa der Hälfte aller konventionellen Schweinemastanlagen in Deutschland sind die Tiere nasal mit LA-MRSA CC398 besiedelt. Als Zeichen der wenig ausgeprägten Wirtsspezifität wird LA-MRSA CC398 des Weiteren bei anderen landwirtschaftlichen Nutztieren wie Rindern und Wirtschaftsgeflügel, aber auch bei hospitalisierten/anbehandelten Pferden, kleinen Haustieren und Menschen detektiert. Die Häufigkeit des Nachweises von LA-MRSA in Mastbetrieben scheint positiv mit der Bestandsgröße zu korrelieren. Die Verbreitung von LA-MRSA zwischen Mastbetrieben geschieht hauptsächlich über den Tierhandel. Erwartungsgemäß und durch den Verarbeitungsprozess kaum zu verhindern, können auch Rohfleischprodukte mit MRSA kontaminiert sein. Bei Schweinefleisch ist dies entsprechend der Daten vom Bundesinstitut für Risikobewertung bei 15 - 35 % der untersuchten Proben der Fall. Im Auftauwasser von Mastgeflügel verschiedener deutscher Hersteller waren LA-MRSA CC398 bei 30 % der Proben in Direktkultur und ohne Anreicherung nachweisbar. Ein Austrag und Weiterverbreiten aus den Mastanlagen kann ebenfalls über den Stallstaub erfolgen. Ob davon ausgehend eine Besiedlung mit LA-MRSA bei Menschen erfolgen kann, ist Gegenstand weiterer Studien. Die Übertragung von Staphylokokken erfolgt primär über körperlichen Kontakt. In Ställen kann eine Kolonisation auch über die Inhalation kontaminierten Staubes erfolgen. Bei 86 % der beruflich Exponierten (Landwirte, Tierärzte), die in untersuchten MRSA-positiven Anlagen tätig sind, liegt eine nasale Besiedlung mit LA-MRSA vor. Bei nicht unmittelbar exponierten Familienangehörigen, die auf dem gleichen Hof leben, ist dies nur zu 4 - 5 % der Fall. Unmittelbar exponierte Menschen, d. h. mit direktem Tierkontakt, haben ein 138-fach erhöhtes Risiko, eine MRSA-Besiedlung zu erwerben als nicht Exponierte im gleichen Umfeld. Eine Verbreitung über diesen Personenkreis hinausgehend ist offenbar sehr selten. Eine in diesem Zusammenhang durchgeführte Untersuchung in Altenheimen in der gleichen Region mit hoher Dichte an Schweinemastanlagen erbrachte bei den Heimbewohnern keinen Nachweis von LA-MRSA. Im Vergleich zu den Prävalenzerhebungen in konventionellen Tiermastanlagen wurden Untersuchungen zum Nachweis von LA-MRSA in alternativen Tierhaltungsanlagen durchgeführt, wobei weder bei den Landwirten noch den Tieren MRSA detektiert wurden. Die vorliegenden Daten zeigen, dass eine Transmission von LA-MRSA auf Menschen möglich ist, diese aber gegenwärtig im Wesentlichen mit direktem Nutztierkontakt in Anlagen der konventionellen Tiermast assoziiert ist. In welchem Maße eine Exposition gegenüber MRSA im Rahmen der Zubereitung von kontaminierten Lebensmitteln besteht, und ob davon ausgehend dies zu einer Besiedlung oder Infektion beim Menschen beiträgt, ist unbekannt und daher Gegenstand laufender Untersuchungen.

LA-MRSA können neben der asymptomatischen Besiedlung auch tiefgehende Haut-Weichgewebeinfektionen verursachen, die einer chirurgischen Intervention bedürfen. Davon waren bisher überwiegend Menschen mit direkter beruflicher Exposition zur Tiermast, bei gleichzeitigem Vorliegen der bekannten Risikofaktoren für das Angehen von *S. aureus*-Infektionen, betroffen. Insgesamt gesehen sind diese Infektionen bisher selten. Unter allen MRSA aus tiefgehenden Haut-Weichgewebeinfektionen nehmen LA-MRSA einen Anteil von ca. 12 - 15 % ein. Ausgehend von einer nasalen Besiedlung können auch nosokomiale Infektionen mit LA-MRSA auftreten, wie z. B. Infektionen nach Hüftgelenkersatz oder Lungenentzündung bei künstlich beatmeten Patienten und auch Sepsis. In 2011 lag der Anteil für LA-MRSA CC398 aus der Blutkultur unter allen MRSA-Einsendungen an das NRZ für Staphylokokken und Enterokokken bei 2,4 %. Nach bisheriger Datenlage sind LA-MRSA als ein potentielles Risiko für Infektionen des Menschen, insbesondere bei direktem Kontakt zu Masttieren, einzuschätzen. Sie sind bei Infektion nicht weniger virulent als HA-MRSA, unterscheiden sich gegenwärtig aber noch von klassischen MRSA in ihrer epidemischen Potenz bezüglich der Verbreitung von Mensch zu Mensch. *S. aureus*/MRSA können durch Austausch genetischer Information ihre Eigenschaften ändern. Dies bedeutet, dass LA-MRSA infolge ihrer weiten Verbreitung bei Tieren zu einer Bedrohung für den Menschen werden können. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die zwischen Staphylokokken übertragbare Resistenz gegen Linezolid, einem Antibiotikum für die Behandlung schwerwiegender MRSA-Infektionen. Aufgrund der Datenlage erfolgte die Aufnahme des direkten Kontaktes zu Tieren in Mastbetrieben in den Katalog von Risikofaktoren für eine Besiedlung mit MRSA als Grundlage für ein Aufnahmescreening auf MRSA bei Risikopatienten. Schlussfolgerungen für den Arbeitsschutz in Tiermastanlagen werden gegenwärtig im Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin bearbeitet. Hinsichtlich des umsichtigen Umgangs während der Rohfleischzubereitung wird auf die Empfehlungen des Bundesinstituts für Risikobewertung hingewiesen. Der Nachweis von zusätzlichen Virulenz-assoziierten Genen, die an sich charakteristisch sind für *S. aureus* vom Menschen (Immun-Evasions-Gencluster), deutet bei einzelnen Isolaten auf eine Re-adaptation von LA-MRSA an den Menschen hin. Die Evolution humanadaptierter LA-MRSA bedarf

einer weiterführenden genombasierten Analyse als Zeichen einer interdisziplinär angelegten Surveillance und unterstreicht die Notwendigkeit der molekularbiologischen Diagnostik derartiger Isolate von Menschen mit Tierkontakten, insbesondere im Zusammenhang mit tiefgehenden Haut-Weichgewebeinfektionen sowie Blutkultur-Isolaten.

Die weiterführende Bearbeitung zur Mikrobiologie, Evolution und molekularen Epidemiologie sowie zum zoonotischen Potential erfolgt für LA-MRSA im Rahmen des BMBF geförderten Forschungsverbundes "VetMed-Staph" seit November 2010.

Ansprechpartner: Dr. Christiane Cuny; Tel. +49(0)30 18754-4346; Prof. Wolfgang Witte (RKI-Fellow); Tel. +49(0)30 18754-4246

Links

- Forschungsverbund RESET: Resistenzen bei Tier und Mensch

Stand: 23.05.2013

nach oben

Ausgewählte Publikationen

- ***Cuny C**, Köck R, **Witte W** (2013):* Livestock associated MRSA (LA-MRSA) and its relevance for humans in Germany.
  Int. J. Med. Microbiol. 303 (6-7): 331-337. Epub Apr 19. doi: 10.1016/j.ijmm.2013.02.010. mehr
- ***Cuny C**, Nathaus R, **Layer F**, **Strommenger B**, **Altmann D**, **Witte W** (2009):* Nasal colonization of humans with methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) CC398 with and without exposure to pigs.
  PLoS One 4 (8): e6800. mehr

Alle anzeigen

- Seite drucken

Zusatzinformationen

Infektionskrankheiten A-Z

- Quelle: Robert-Koch-Institut

Gesundheit A-Z