

## Antibiotikaresistenz

Mit Beginn der industriellen Herstellung von Penicillin schien der Kampf gegen Infektionskrankheiten gewonnen. Antibiotika galten als die neue Wunderwaffe der Medizin. Bereits einige Jahre nach Einführung des Penicillins traten jedoch die ersten Resistenzen gegen das Antibiotikum auf. Von Antibiotikaresistenz spricht man, wenn ein Antibiotikum nicht in der Lage ist einen Erreger abzutöten, bzw. ihn an seiner Vermehrung zu hindern. Ohnehin ist es so, dass nicht alle Antibiotika auf alle Erreger gleich gut wirken. So können auch humanpathogene Bakterien gegen bestimmte Antibiotika von Natur aus resistent sein. Man spricht dann von natürlicher oder primärer Resistenz, die von Spezies zu Spezies unterschiedlich ausgeprägt ist. Andererseits können Erreger die Resistenz auch erst erwerben. Diese Form der Resistenz wird als sekundäre oder erworbene Resistenz bezeichnet. Die sekundären Resistenzen können auf zwei verschiedenen Wegen erworben werden:

1. Gene für Antibiotikaresistenzen, die auf Plasmiden (extrachromosomale DNA) codiert sind, können von einem Bakterium auf ein anderes übertragen werden. Diese Resistenzübertragung über Plasmide ist auch speziesübergreifend möglich.
2. Durch spontane Mutation entsteht zufällig eine Resistenz, die dann an die nächste Generation weitergegeben werden kann.

Beide Wege des Resistenzerwerbs führen dann unter Antibiotikatherapie zu einer Selektion, also zu einem Überwiegen der resistenten Variante innerhalb der Erregerpopulation.

## Multiresistenz

Von multiresistenten Erregern spricht man, wenn ein Erreger gegen das Antibiotikum, das üblicherweise als Mittel der Wahl für die Therapie von Infektionen mit dem Erreger eingesetzt wird, nicht mehr wirkt, weil der Erreger eine Resistenz dagegen erworben hat. Als Konsequenz aus einer Multiresistenz muss für die Therapie auf andere Antibiotika ausgewichen werden, die gegenüber dem Mittel der ersten Wahl noch wirksam sind, aber andere Nachteile haben (z.B. schlechtere Verträglichkeit, geringe Wirksamkeit usw.). Zum Teil stehen bei multiresistenten Erregern aber auch gar keine wirksamen Antibiotika mehr zur Verfügung.

Bedeutende multiresistente Erreger sind z.B. MRSA (Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus*), VRE (Vancomycin resistente Enterokokken), 3MRGN und 4MRGN (multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien mit Resistenz gegenüber 3 bzw. 4 Antibiotikagruppen).

# Strategien gegen Antibiotikaresistenzen

Um die Zunahme von Antibiotikaresistenzen zu verhindern, gibt es zahlreiche Strategien. In der Humanmedizin werden insbesondere 2 Ansätze verfolgt:

## Antibiotic stewardship

Da Antibiotika zu einer Selektion von resistenten Varianten einer Erregerpopulation führen, sollten Antibiotika nicht unkritisch eingesetzt werden. Die Strategien zum rationalen Einsatz von Antiinfektiva nennt man Antibiotic stewardship. Hierunter versteht man Maßnahmen, die dazu führen sollen, dass Antibiotika nur eingesetzt werden, wenn dies notwendig ist und bei bestehender Indikation dann das jeweils optimale Mittel in optimaler Dosierung für die optimale Dauer ausgewählt wird.

## Transmissionsunterbrechung

Erreger mit bestehender Resistenz können auch von Mensch zu Mensch oder von Tier zu Tier weitergegeben werden. Um die Ausbreitung von resistenten Erregern zu unterbinden, können Verfahren zur frühzeitigen Erkennung von resistenten Erregern eingeführt werden. Zudem können bei Vorhandensein von resistenten Erregern Maßnahmen ergriffen werden, die die Gefahr der Weiterverbreitung reduzieren sollen. Hierzu gehören z.B. Hygienemaßnahmen im Krankenhaus.