

15.11.2008 - Medizin

Das Geheimnis der Haushaltsbleiche

Wissenschaftler entschlüsseln den Tötungsmechanismus von Desinfektionsmitteln

Haushaltsbleiche enthält einen Stoff, der die Struktur von Bakterienproteinen zerstört. Haushaltsbleiche hat demnach einen ähnlichen Effekt auf die Mikroben wie Hitze, wie sie im menschlichen Körper durch Fieber ausgelöst wird. Wie genau die Mittel wirken, war bislang unbekannt.

ANZEIGE

Haushaltsbleiche wird aufgrund ihrer [desinfizierenden](#) und reinigenden Wirkung bereits seit dem 19. Jahrhundert eingesetzt. Doch erst jetzt fanden Forscher heraus, wie der aktive Bestandteil [Hypochlorit](#) seinen für Mikroorganismen tödlichen Effekt entfaltet. Die Substanz greift die Proteine von Bakterien an und verhindert somit weiteres Bakterienwachstum, erläutert Ursula Jakob vom Massachusetts Institute of Technology (MIT), die Leiterin der Studie. Durch das Hypochlorit [falten](#) sich diese Eiweiße der Bakterien auf, verlieren ihre dreidimensionale Struktur und damit ihre Funktion. Die Proteine verklumpen zu funktionslosen Häufchen: "Ein Vorgang, wie er auch beim Braten eines Spiegeleis beobachtet werden kann", erklärt Ursula Jacob. "Auch bei Hitze entfalten sich die Proteinstrukturen." Diese Veränderungen des Moleküls werden als [Denaturierung](#) bezeichnet und sind unumkehrbar.

Die Mikroben sind jedoch nicht völlig wehrlos gegen die hypochlorige Säure. Sie verfügen über ein schützendes Protein namens Hsp33, ein sogenanntes [Chaperon](#). Dieses Schutzprotein gehört zur Klasse der [Hitzeschockproteine](#) und hilft Eiweißen, auch in Extremsituationen Haltung zu bewahren und sich zumindest vorübergehend dem Einfluss der Hitze zu widersetzen. Das Protein erhöht die Widerstandsfähigkeit der Bakterieneiweiße gegenüber hohen Temperaturen, wie sie bei Fieber eintreten, und es schützt die Mikrobenproteine auch vor Hypochlorit. Mit diesem Mechanismus haben sich Bakterien an die

sich zum Teil ebenfalls mit hypochloriger Säuren gegen Eindringlinge verteidigen.

Nicht alle Proteine verlieren ihre Funktion, sobald sie sich bei Stress, wie zum Beispiel Hitze, auffalten. Die Forscher fanden heraus, dass manche Eiweiße erst durch Hitze aktiviert werden. Zwar entfalten sich Chaperone unter der Einwirkung von Wärme genauso wie gewöhnliche Proteine, doch anstatt ihre Funktion zu verlieren, beginnen sie andere Proteine zu schützen.

Ursula Jakob (Massachusetts Institute of Technology) et al.: [Cell](#), Band 135, S. 691

ddp/wissenschaft.de – Stefan Pröll