

Pressemitteilungen 2015

29.01.2015

Noroviren mit Kaltem Plasma bekämpfen



ies

ma

Anwendung könnte Ansteckungsgefahr über den Kontakt mit kontaminierten Oberflächen reduzieren.

Professor Dr. Günter Klein und Dr. Birte Ahlfeld aus dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) haben zusammen mit Wissenschaftlern der Max-Planck-Gesellschaft und dem Sanitätsdienst der Bundeswehr untersucht, wie gut sich mit Noroviren kontaminierte Oberflächen mit Kaltem Plasma desinfizieren lassen. Ihre Ergebnisse haben sie im Online-Fachmagazin mBio veröffentlicht.

Kaltes Plasma ist ein energiegeladenes und hoch reaktives Gas, das sich erst seit den frühen 1990er-Jahren bei Atmosphärendruck erzeugen lässt. Eingesetzt wird es beispielsweise zum Bogenschweißen oder in der Medizin zur Wundheilung. Es entsteht, indem ein Gas oder auch normale Luft durch Hitze oder Hochspannung weiter mit Energie versorgt wird. Durch die Wärme- oder Stromzufuhr lösen sich aus den Gasmolekülen Elektronen, sodass positiv und negativ geladene Ionen entstehen. Medizinisch interessant sind die Plasmen durch ihre hohe Reaktivität. In Verbindung mit Luft bilden sich Sauerstoff- und Stickstoff-Radikale, die sowohl auf Mikroorganismen als auch auf Körperzellen wirken können.

Die aktuell veröffentlichte Studie zeigt, dass sich Kaltes Plasma eignet, um Oberflächen zu desinfizieren, die von mit Noroviren infizierten Patienten berührt wurden. Noroviren sind hoch ansteckend und zählen zu den häufigsten Erregern infektiöser Magen-Darm-Erkrankungen. Eine Infektion äußert sich durch plötzlichen heftigen Durchfall, Übelkeit und schwallartigem Erbrechen.

Studien aus der gleichen Arbeitsgruppe belegen, dass Noroviren nach einem Ausbruch auch über kontaminierte Oberflächen wie Türklinken oder Tastaturen übertragen werden. Zur Desinfektion der Flächen werden häufig Chemikalien eingesetzt; hier besteht die Gefahr, dass sie empfindliche Oberflächen schädigen. Zudem können die Erreger Resistenzen gegenüber den Desinfektionsmitteln entwickeln. Kaltes Plasma schädigt weder Oberflächen noch das menschliche Gewebe, erklärt Günter Klein. Außerdem ist die Anwendung umweltfreundlich, sehr viel schneller als mit Desinfektionsmitteln und hinterlässt keine Rückstände.

Die aktuelle Studie von Klein und Mitarbeitern zeigt, dass Kaltes Plasma die Keimzahl von Noroviren signifikant reduziert. Das hat uns überrascht, weil Noroviren in der Umwelt sehr stabil sind, berichtet Klein, sie überstehen die Behandlung mit Chlor genau wie Einfrieren oder Erhitzen.

Um die Wirkung des Kalten Plasmas auf Noroviren zu untersuchen, präparierten die Wissenschaftler sterile Petrischalen mit verschiedenen Verdünnungen einer Stuhlprobe, in der sich Noroviren befanden. Dann ließen sie das Kalte Plasma unterschiedlich lang auf die Proben wirken. Nach der Behandlung zeigte sich, dass die Proben mit der längsten Einwirkzeit die geringsten Keimzahlen aufwiesen. Ein mit Noroviren infizierter Patient hinterlässt ungefähr 22.000 Viruspartikel, wenn er beispielsweise eine Türklinke anfasst. Für eine Infektion sind ungefähr 10-100 Viruspartikel erforderlich, erklärt Klein. Das Kalte Plasma reduzierte die Zahl der potenziell infektiösen Viruspartikel nach zehn Minuten von 22.000 auf 1.400. Nach 15 Minuten waren nur noch 500 Viruspartikel vorhanden. Aber selbst nach einer Behandlung von nur einer Minute konnten die Wissenschaftler schon einen Effekt feststellen.

Da Kaltes Plasma das Virus auf der getesteten Oberfläche inaktivieren kann, gehen wir davon aus, so Klein, dass die Methode zur regelmäßigen Desinfektion von kontaminierten Oberflächen eingesetzt werden kann. Auch wenn die Erreger nicht vollständig entfernt würden, sei eine Verringerung der Erregerdichte schon ein großer Schritt, um die Infektionsgefahr für Menschen zu reduzieren.

In weiteren Untersuchungen möchten Professor Klein und seine Mitarbeiter die Desinfektionseigenschaften des Kalten Plasmas

an anderen Oberflächen sowie mit anderen Norovirentypen testen. Zusätzlich werden sie elektronenmikroskopische Untersuchungen durchführen, um die Struktur des Virus vor und nach der Behandlung mit Kaltem Plasma zu vergleichen.

Die Studie erarbeiteten die TiHo-Wissenschaftler gemeinsam mit Forschern des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik in Garching, des Zentralen Instituts des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Kiel in Kronshagens sowie der Firma [terraplasma GmbH](#), einer Ausgründung der Max-Planck-Gesellschaft

Die Originalpublikation

Inactivation of a foodborne norovirus outbreak strain with nonthermal atmospheric pressure plasma

Birte Ahlfeld, Yangfang Li, Annika Boulaaba, Alfred Binder, Ulrich Schotte, Julia L. Zimmermann, Gregor Morfill, Günter Klein
mBio, DOI: 10.1128/mBio.02300-14

Kontakt

Professor Dr. Günter Klein
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit
Tel.: +49 511 856-7256

[E-Mail senden](#)

Dateien:

[PM150129_Kaltes_Plasma_01.jpg](#) 7.1 MB

[Zurück zur Übersicht](#)

Sie sind hier: [Aktuelles & Presse](#) > [Pressemitteilungen](#) > [Pressemitteilungen 2015](#)

Dieses PDF-Dokument wurde dynamisch auf www.tiho-hannover.de erstellt.

Letzte Aktualisierung dieses Dokumentes: 11. Februar 2016

© Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Bünteweg 2, 30559 Hannover, Tel.: +49 511 953-60