



PROBIOTIKA FÜR DIE KRANKENHAUSHYGIENE - ZUSAMMENFASSUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN ABHANDLUNG

*“Vergleichende Analyse von
Oberflächendesinfektions-
protokollen auf die
Bakteriengemeinschaftsstrukturen
im Krankenhausumfeld”*

Das Ergebnis einer Studie des Universitätsklinikums Jena und der Charité Berlin zeigt den positiven Effekt der probiotischen Reinigung im realen klinischen Umfeld. Ein Forschungsteam aus Jena und Berlin untersuchte den Einfluss verschiedener Reinigungsregimes auf die Menge, Vielfalt und Resistenzen der Bakterien, die auf den Oberflächen von Klinikzimmern zu finden sind. Konkret untersuchten sie, wie sich die von Patienten eingeschleppten Bakterien im Krankenzimmer ausbreiten, wie verschiedene Reinigungsmittel gegen sie wirken und ob sie eine gesunde Bakterienvielfalt fördern oder zerstören. Letzteres begünstigt langfristig die Resistenz gegen Antibiotika.

Zielsetzung:

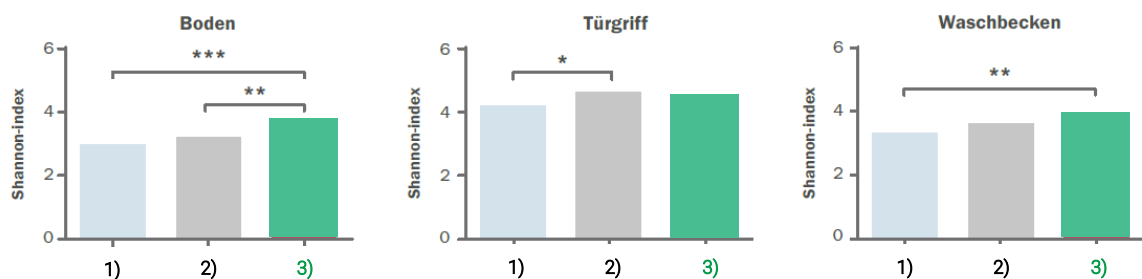
Diese Studie untersucht die Auswirkungen verschiedener Desinfektionsstrategien auf das Umweltmikrobiom im klinischen Umfeld sowie die Auswirkungen auf das Vorhandensein von antimikrobiellen Resistenzgenen.

Methoden:

Drei Reinigungsverfahren (Desinfektionsmittel, Reinigungsmittel und Probiotika) wurden in 9 unabhängigen Patientenzimmern an der Charité-Universitätsmedizin in Berlin angewandt. Die Oberflächen wurden täglich mit spezifischen Produkten gereinigt: **1) ein Flächendesinfektionsmittel, 2) ein konventionelles Reinigungsmittel; und 3) ein probiotisches Reinigungsmittel.** Wöchentlich wurden Proben an 3 verschiedene Stellen abgenommen: Boden, Türgriff und Waschbecken. Die Charakterisierung der Umweltmikrobiota und der Nachweis von Antibiotikaresistenzgenen (ARGs) erfolgten durch 16S rRNA-Sequenzierung bzw. Multiplex-Taq-Man qPCR-Assays.

Ergebnisse:

- Die probiotische Reinigung verdrängte das intrinsischen Umweltmikrobiota, ein Effekt, den traditionelle Desinfektionsmaßnahmen nicht haben
- Der Reinigungseffekt (die „dekolonisierende Wirkung“) der desinfizierenden Flächendesinfektion hält nur 30 Minuten an
- Die probiotische Reinigung resultierte in der **höchsten Mikrobiom-Diversität und einer höheren Stabilität** (eine hohe Diversität ist schützend und positiv)



- Die probiotische Reinigung führte zu weniger pathogenen Organismen wie *Pseudomonas* und *Staphylococcus aureus*, nicht nur in absoluten Zahlen, sondern auch in ihrer relativen Abundanz

- Während der probiotischen Reinigung verringerte sich die Gesamtzahl der ARGs (Antimikrobielle Resistenzgene) in den Waschbeckenproben stark, im Vergleich zu herkömmlichen Reinigungs- und Desinfektionsstrategien
- Bei Anwendung von probiotischen Reinigungsprotokollen konnte insbesondere die mecA-Prävalenz signifikant reduziert werden
- Das mecA-Gen ist für die Methicillinresistenz verantwortlich und in *S. aureus*-Populationen weit verbreitet
- Die Verringerung von mecA könnte teilweise durch das durch **Probiotika ausgelöste Prinzip des kompetitiven Ausschlusses** erklärt werden, da die signifikante Verringerung der Biomasse in den Spülbeckenproben auch zu einer Verringerung der Gesamtzahl von *S. aureus* führen und somit mit dem geringeren Nachweis von mecA in diesen Proben korrelieren könnte

Schlussfolgerung:

Die präsentierten Daten sprechen für das Überdenken des Einsatzes herkömmlicher Desinfektionsmittel und die Förderung eines gezielten Einsatzes der probiotischen Reinigung, um dadurch eine stabile bakterielle Vielfalt zu fördern und so gefährlichen Krankheitserregern entgegenzuwirken.

Die herkömmlichen Desinfektionsprotokolle führten im Vergleich zur konventionellen und probiotischen Reinigung nicht zu einer besseren Keimreduktion. Die Reinigung mit einem probiotischen Reiniger führte zu einem vielfältigeren Oberflächenmikrobiom mit einem deutlich geringeren Anteil an Krankheitserregern wie *Pseudomonas* und *Staphylococcus*. Es wurde auch eine starke Reduzierung von antimikrobiellen Resistenzgenen, wie mecA, gemessen.

Diese Studie bestätigt den Wert der probiotischen Reinigung im Kampf gegen resistente Superbugs.



„Bei der Anwendung von Desinfektionsmitteln auf Oberflächen wird zunehmend hinterfragt, ob die desinfizierende Wirkung zeitlich sehr begrenzt sein könnte, und ob sie gegebenenfalls sogar die Verbreitung von Resistenzen begünstigen könnte.“

PD Dr. Rasmus Leistner vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin zum Hintergrund der Studie

„Wir beobachten in den Krankenzimmern eine signifikante Verschiebung der Umgebungsmikrobiota nach Anwendung einer probiotischen Reinigungsstrategie. Die daraus resultierenden Strukturen der mikrobiellen Ökosysteme sind komplexer und stabiler.“

Dr. Tilman Klassert, Erstautor der Arbeitsgruppe Host Septomics am Universitätsklinikum Jena

„Der interessanteste Effekt, den das probiotische Reinigungsregime bewirkte, war eine signifikante Reduktion insbesondere jener Antibiotikaresistenzgene, die in den multiresistenten MRSA-Bakterien gefunden werden.“

Prof. Dr. Hortense Slevogt, Jenaer Arbeitsgruppenleiterin