

Prozess-induzierte Freisetzung von Peptidmimetika zur Gewährleistung einer nachhaltigen Hygiene elastischer Bodenbeläge

IGF 21831 N

Oberflächen, einschließlich Fußböden, können in Krankenhäusern als Kontaminationsquelle für humanpathogene Erreger (u.a. Bakterien, Viren) fungieren. Von diesen Oberflächen können Erreger beispielsweise über Hände und Pflegehilfsmittel oder auch durch Staub und Luftverwirbelungen auf Patienten oder infektionsrelevante Flächen (z.B. Flächen im patientennahen Umfeld wie Bettgestelle, Nachttische, medizinische Geräte) und Instrumente übertragen werden. Eine sachgerechte Flächenreinigung und -desinfektion liefert somit einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung nosokomialer Infektionen. Da Bodenflächen den weitaus größten Anteil aller Oberflächen ausmachen und darüber hinaus deren Keimkontamination um ein Vielfaches höher ist als die Kontamination anderer Flächen, kommt der Fußbodenreinigung beziehungsweise -desinfektion eine besondere Bedeutung zu.

Die Art, der Umfang und die Häufigkeit von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen werden in Krankenhäusern durch Hygienefachpersonal bzw. die Hygienekommissionen festgelegt. Für Fußböden in Krankenhäusern (größtenteils befilmte elastische Bodenbeläge) ist mindestens eine tägliche Unterhaltsreinigung vorgeschrieben. In führenden Fachkreisen sowie seitens der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene wird empfohlen, dass Flächen in Patientenumgebung, wie beispielsweise Fußböden, routinemäßig desinfiziert werden. Nach der desinfizierenden Unterhaltsreinigung erfolgt jedoch aufgrund der permanenten Begehung der Fußböden eine sehr schnelle Rekontamination mit Erregern. Derzeit stehen jedoch keine effizienten Verfahren zur Verfügung, die eine nachhaltige Hygiene von in Krankenhäusern überwiegend verlegten elastischen Bodenbelägen gewährleisten.

Process-induced release of peptide mimetics to ensure sustainable hygiene of elastic floorings

IGF 21831 N

Surfaces, including floors, can act as a source of contamination for human pathogens (including bacteria and viruses) in hospitals.

Pathogens can be transferred from these surfaces to patients or infection-relevant surfaces (e.g., surfaces in the vicinity of patients, such as bedsteads, bedside tables, medical equipment) and instruments via hands and nursing aids or through dust and air turbulence. It can be reasonably concluded that surface cleaning and disinfection plays a significant role in reducing nosocomial infections.

Since floor surfaces make up by far the largest proportion of all surfaces and, in addition, their germ load is many times higher than that of other surfaces, floor cleaning and disinfection are of particular importance.

The type, scope and frequency of cleaning and disinfection procedures in hospitals are determined by hygiene specialists or the hygiene commissions. It is recommended that at least daily maintenance cleaning is carried out on floors in hospitals (mostly coated elastic floors).

Leading hygienists as well as the German Society for Hospital Hygiene recommend that surfaces in patient environments, such as floors, should be routinely disinfected. However, after disinfecting maintenance cleaning, recontamination with pathogens occurs very quickly due to permanent walkover. Currently, there are no efficient methods to ensure the sustainable hygiene of resilient floor coatings, which are mainly installed in hospitals.

Fortsetzung auf Seite 2

To be continued on page 2

Fortsetzung:

IGF 21831 N

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden daher bioinspirierte Befilmungen zur Realisierung einer nachhaltigen Hygiene elastischer Bodenbeläge entwickelt. Derartige bioinspirierte Befilmungen werden bei der täglichen Unterhaltsreinigung partiell unter Freisetzung von bioinspirierten antimikrobiellen Wirkstoffen, den sogenannten Peptidmimetika, aufgelöst. Derartige Peptidmimetika sind in ihren Strukturen natürlichen antimikrobiellen Peptiden nachempfunden, die von einer Vielzahl an Organismen (z. B. Mikroorganismen, Insekten, Pflanzen, Amphibien, Vögel, Fische, Säugetiere und Menschen) als Teil ihrer Abwehrmechanismen produziert werden. Im Gegensatz zu ihren natürlichen Vorbildern lassen sich Peptidmimetika kostengünstig im großtechnischen Maßstab herstellen.

Die bei der Unterhaltsreinigung aus den bioinspirierten Befilmungen freigesetzten Peptidmimetika führen zur Inaktivierung von Erregern: Zwischen zwei Dekontaminationsmaßnahmen werden Erreger, die auf die Befilmung auftreffen, umgehend inaktiviert (antibakterielle bzw. antivirale Wirkung). Bei einer Kontamination mit hohen Konzentrationen an Erregern (z. B. in Form von potentiell infektiösen Anschmutzungen) wird während der Unterhaltsreinigung oder der lokalen Entfernung unter Einwirkung eines Reinigers eine desinfizierende Wirkung der Befilmungen initiiert.

Der Forschungsbericht ist auf Anfrage beim wfk - Cleaning Technology Institute erhältlich.

Continued:

IGF 21831 N

The research project involved the development of bioinspired coatings for the sustainable hygiene of resilient floor coatings.

These bioinspired coatings are partially dissolved during daily maintenance cleaning, releasing bioinspired antimicrobial agents, so called peptide mimetics. Such peptide mimetics are based on the structures of natural antimicrobial peptides produced by a variety of organisms (e.g. microorganisms, insects, plants, amphibians, birds, fish, mammals and humans) as part of their defence mechanisms.

Unlike their natural counterparts, peptide mimetics can be produced inexpensively on an industrial scale.

The peptide mimetics released from the bioinspired coatings during maintenance cleaning lead to the inactivation of pathogens: between two decontamination cycles, pathogens that come into contact with the coating are immediately inactivated (antibacterial or antiviral effect). In the case of contamination with high concentrations of pathogens (e.g. in the form of potentially infectious soiling), a disinfecting effect of the coating is initiated during maintenance cleaning or local removal under the application of a cleaning agent.

The research report is available on request from the wfk - Cleaning Technology Institute

Das IGF-Projekt 21831 N der Forschungsvereinigung Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

The IGF-project 21831 N of the research association Europäische Forschungsgemeinschaft Reinigungs- und Hygienetechnologie e.V., Campus Fichtenhain II, 47807 Krefeld, was supported within the funding program „Industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF)“ by the Federal Ministry of Economic Affairs and Climate Action due to a decision of the German Parliament.