

Krankenhaus

TECHNIK + MANAGEMENT

Die Fachzeitschrift für den HealthCare-Markt

Management

- Vernetzte Versorgungsstruktur 2030
- Neue Navigationssoftware zur Knieprothesenimplantation
- Hotelcharakter durch exklusive Innenausstattung
- Essensmanagement handlich verpackt

Technik

- Moderne Druckerlösungen machen Prozesse transparenter
- Blutproben-Express durch innovative Vollautomatisierung
- eHealth-Tablet erleichtert Alltag am Point of Care
- Ab 2015 neue Standards für die Medizintechnik



Titelstory Das OP-Licht denkt jetzt mit

Optimierte Rohrleitungshygiene senkt Infektionsrisiko in Krankenhäusern

Mehr Hygiene in der Leitung

Ziel sowohl der Krankenhaus-hygieniker als auch des gesamten klinischen Personals muss es sein, Infektionen zu verhindern. Zu den Maßnahmen zählen die strenge Einhaltung der Hygienerichtlinien, die laufende Schulung des Personals, die Erfassung und Dokumentation aller Krankenhausinfektionen, die Kontrolle des Antibiotikaeinsatzes und die Schaffung eines optimalen baulich-funktionellen Umfelds. Bei letzterem wird nicht selten ein entscheidender Faktor übersehen: das Wasserleitungssystem des Gebäudes.

Die Zahl der Erkrankungen durch erst im Krankenhaus erworbene Infektionen steigt zusehends. Neben einer Erregeraufnahme durch Kontakt mit anderen Personen oder kontaminierten Gegenständen spielen auch erregerhaltige Umweltmedien wie Speisen und Getränke, aber auch Wasser, eine wichtige Rolle. Wasser wird sowohl als Getränk

und in der Körperhygiene als auch bei der Aufbereitung von Medizin-geräten (zum Beispiel Endoskope) genutzt.

Keime als potenzielles Gesundheitsrisiko

Doch während Infektionsrisiken hier durch strenge Hygienemaßnahmen möglichst minimiert werden, gilt dies zuweilen nicht für das im Krankenhaus zur Versorgung der Patienten verwendete Trinkwasser. Es wird in den seltensten Fällen aufbereitet, sondern stammt meist aus der Leitung. Die Seccua GmbH, auf dem Gebiet der gesundheitsrelevanten Trinkwasseraufbereitung tätig, empfiehlt zum Schutz vor Keimen, Krankheitserregern und Trübstoffen aus dem Städtetz den Einbau von Membranfiltrationsanlagen am Eingang des Städtewassers in die Gebäude.

Die meisten Städte haben ein altes, organisch gewachsenes und damit weit verzweigtes Trinkwasser-Leitungsnetz. Darin konnten sich, begünstigt durch Totleitungen und Stagnationszeiten, über Jahrzehnte hinweg enorme Ablagerungen und ausgeprägte Biofilme bilden. Keime im Trinkwasser, die in erster Linie aus der natürlichen Wassergewinnung stammen, finden hier ideale Voraussetzungen und ausreichend Nährstoffe für eine sprunghafte Vermehrung. Neben Nitrat, Phosphat, natürlichen organischen Kohlenstoffverbindungen, Schlamm- und Rostpartikeln

zählen vor allem auch Mikroorganismen zu den Nährstoffen, die mit dem Kaltwasser in die Hausinstallation gelangen.

Moderne Messmethoden wie die Durchflusszytometrie zeigen laut Seccua, dass Trinkwasser grundsätzlich sehr hohe Keimfrachten aus dem öffentlichen Leitungsnetz in die Gebäude einspült. Damit gelangen auch Krankheitserreger wie Legionellen und Pseudomonaden sowie Einzeller wie Amöben ins Leitungsnetz des Krankenhauses. Studien der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich haben demnach ergeben, dass zwischen 10.000 und 200.000 Keime mit einem Milliliter Trinkwasser aus den Städtetzen in die Gebäudeleitungsnetze gespült werden. Diese Kombination aus Mikroorganismen und Nährstoffen ist die Grundlage für die Bildung neuen und die Versorgung bestehenden Biofilms. Dieser existiert nahezu in jeder Wasserleitung, schwächt die Wirksamkeit herkömmlicher thermischer oder chemischer Desinfektionsverfahren stark ab und lässt diese nur sehr begrenzt wirken, so das Hygieneunternehmen. Ein ausgeprägter Biofilm bietet eingeschwemmten Krankheitserregern wie Pseudomonaden optimalen Schutz. Zum anderen ist er Lebensraum für Keime wie Legionellen, die in geringen Konzentrationen zwar harmlos sind, im Biofilm jedoch zu für den Menschen gefährlichen Konzentrationen heranwachsen können.

Ultrafiltration minimiert Infektionsrisiko durch Keime

Um das Trinkwasser langfristig zu schützen und erhöhte Keimzahlen zu vermeiden, gilt es also, den Biofilm selbst zu vermeiden oder zu begrenzen. Die Erfahrung von Seccua hat gezeigt: Die Ultrafiltration an der Eintrittsstelle des Trinkwassers ins Gebäude schützt vor dem Eintrag



Mithilfe der Seccua-Membranfilter lassen sich Keime aus dem Trinkwassernetz herausfiltern.



Biofilme, Korrosion, Kalk etc. begünstigen das Wachstum von Keimen. Der Membranfilter beeinflusst das chemische Gleichgewicht des Wassers laut Hersteller nicht, wodurch die Lösung nicht korrosiv wirkt.

Bilder: Seccua

möglicher Krankheitserreger und reduziert den bestehenden Biofilm. Durch die Entfernung aller Mikroorganismen am Hauswassereingang wird eine Neuverkeimung vermieden und das Wiederverkeimungspotenzial im gesamten Leitungssystem erheblich reduziert. Kontaminierte Systeme können sich so wieder erholen und sind dann dauerhaft geschützt. Seccua-Ultrafiltration entfernt Krankheitserreger und Partikel ohne Bestrahlung und ohne den Einsatz von Chemikalien/Desinfektionsmitteln.

In umfangreichen Rückhaltetests hat die Technologie laut Unternehmen ihre Zuverlässigkeit bei der Entfernung von Krankheitserregern bewiesen: Mehr als 99,99 Prozent aller Viren und mehr als 99,9999 Prozent aller Bakterien und Parasiten sowie Trübungen und Rotfärbungen werden in einem einzigen Schritt aus dem Wasser entfernt, sodass es hinterher in mikrobakteriell einwandfreiem Zustand ist. Da es sich um einen sterischen Filtrationsprozess handelt, bleibt das chemische Gleichgewicht des Wassers erhalten und es wirkt somit nicht korrosiv. Praxisbeispiel: Ein Klinikum mit 600 Betten und drei Stadtnetz-Wassereingängen hat an zwei Eingängen eine Seccua Phoenix 10 und am dritten eine Phoenix 7 installiert. Die Kosten für die Anlagen und die Installation belaufen sich auf ca. 175.000 Euro. Grundsätzlich wird einmal pro Jahr eine Wartung durchgeführt. Dabei fallen ca. 1.500 Euro an Arbeitskosten an.

Außerdem schlagen für Filterwechsel monatlich ca. 80 Euro (Phoenix 7) bzw. 160 Euro (Phoenix 10) zu Buche.

Integrierter Membrantest nach DVGW W213-5 und US-EPA-Standards

Seccua bietet einen patentierten vollautomatischen Membranintegritätstest an, der die Membranfilter regelmäßig selbsttätig auf Beschädigungen von bis zu 0,8 µm Lochgröße prüft (intakte Filter haben eine Porengröße von 0,002 µm). Bakterien sind größer 1 µm, Parasiten liegen im Bereich von 3 µm und größer. Tritt ein Membrandefekt auf, der groß genug wäre, um einzelne Keime passieren zu lassen, wird die Anlage automatisch gestoppt. Der Betreiber wird über Mobilfunk benachrichtigt oder es wird Alarm an eine bestehende Leitstelle ausgegeben.

„Gerade hinsichtlich der Problematik nosokomialer Infektionen sollte die Trinkwasserhygiene in einem Krankenhaus grundsätzlich zu jedem Zeitpunkt vollständig gesichert sein“, mahnt Michael Hank, Gründer und Geschäftsführer der Seccua GmbH in Steingaden/Oberbayern. „Es reicht nicht, sich auf die vermeintlich einwandfreie Qualität des Trinkwassers aus dem Leitungssystem der Gemeinde zu verlassen.“ Um die hohe Rückhalteleistung im Betrieb regelmäßig zu überprüfen, kann Phoenix mit dem Membrantest ausgerüstet werden. In Kombination

mit einer Auslösung des Tests durch Trübungsschwankungen im Filtrat, verfügt das System dann über eine kontinuierliche, indirekte Integritätsprüfung und einen direkten vollautomatischen Membrantest. „Die Seccua-Kompaktanlagen sind durch ihre fortgeschrittene und standardisierte Steuerungstechnologie in der Lage, die hohen Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W213-5 bei gleichzeitig günstigem Kostenaufwand zu erfüllen“, erklärt Michael Hank. Zur Durchführung des Tests wurden hochauflösende Mess- und Steuergeräte in die Elektronik der Anlage integriert. Die speicherprogrammierbare, speziell entwickelte Steuerung verfügt über Fähigkeiten, die mit einer Standard-Industrie-SPS vergleichbar sind. Hank berichtet stolz: „Die dauerhafte Rückhaltung von Krankheitserregern und die Fähigkeit der Anlage zur Entdeckung kleinster Schadstellen in der Membran wurde in monatelangen, von den weltweit strengsten Gesundheitsbehörden überwachten Tests nachgewiesen.“ ■



Die Filter in den Anlagen haben eine Porengröße von 0,002 µm. Bei Membrandefekten größer als 0,8 µm legt eine optionale Erkennung die Anlage still und gibt Warnsignale.

Kontakt

Seccua GmbH
Michael Hank
Krummbachstraße 8
86989 Steingaden
Tel.: +49 886 291172-0
Fax: +49 89 92185452
info@seccua.de
www.seccua.de