

Beispiel 7: Aqua Free Membrane Technology GmbH: »Germlyser«

Aufbereiteter Membranfilter für Duschen und Wasserhähne zum Schutz vor Infektionen in Krankenhäusern

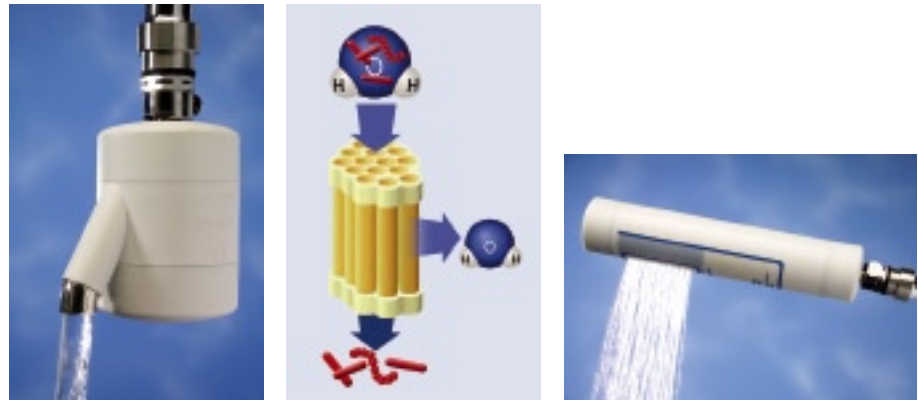


Abb. 7.1, 7.3: Filter zur Entkeimung von Trinkwasser mit Funktionsillustration (Abb 7.2)

Übersicht/Produktbeschreibung

Einleitung/Stellenwert

Endständige Wasserfilter werden heute auf fast allen Stationen eingesetzt, die immunsupprimierte Patienten behandeln (Transplantation, Hämatologie). Es geht dabei um die Vermeidung von nosokomialen (im Krankenhaus erworbenen) Infektionen, die zu 40 % auf Wasserkeime zurückzuführen sind¹. Endständige Membranfilter haben sich als das sicherste Verfahren in diesen Bereichen etabliert. Zunehmend findet dieses Verfahren auch Anwendung in anderen Krankenhausbereichen, da der Einfluss von Wasserkeimen auch insbesondere durch Legionellen bisher unterschätzt wurde. So geht man heute von ca. 30 000 Legionellosefällen pro Jahr in Deutschland aus². Auch Altenheime und andere öffentliche Einrichtungen sind betroffen. Die Einführung einer neuen Membrantechnologie durch Aqua free führt durch Ablösen einer Monopolstruktur zu erheblichen Einsparungen und besitzt durch das Angebot eines Aufbereitungsservices eine Vorreiterrolle.

¹ Reuter,S.; Sigge,A.; Wiedeck,H., Trautman,M.(2002): „Analysis of transmission pathways of Pseudomonas aeruginosa between patients and tap water outlets“ Crit Care Med 10: 2222-2228

² Robert Koch Institut: Epidemiologisches Bulletin vom 2.12.2005, Seite 448

Anwendungsbereich

Wasserhähne und Duschen auf Hochrisikostationen von Krankenhäusern

Funktion

Membranfilter weisen eine Trenngrenze zur Abscheidung von Bakterien auf, die typischerweise bei 0,2 µm liegt. Damit werden alle Keime durch die Membran zurückgehalten und der Filter liefert keimfreies Wasser bei gleichzeitig hohem Durchfluss. Durch die Verwendung von Hohlfasermembranen sind Membranfilter definiert spülbar. Das Wasser wird bei einseitig geschlossener Membran durch die

Besonderheiten

Wandungen der Hohlfaser filtriert. Durch die Öffnung der verschlossenen Seite läßt sich die Membran wie ein Rohr freispülen. Damit können sie als Medizinprodukt aufbereitet und vielfach verwendet werden.

Durch die Verwendung von Hohlfasern mit geringem Durchmesser von 0,3 mm und durch die Flexibilität der Membranen lassen sich auch Filter fertigen, die in Schläuchen von Zahnarztstühlen oder HNO Behandlungsstühlen eingebaut werden können. Dies eröffnet die Möglichkeit, auch in Bereichen Wasserhygiene zu garantieren, für die bisher keine oder unzureichende Lösungen bestanden.

Technische Beschreibung der Innovation**Innovation**

Die Innovation ruht auf zwei Säulen: Die erste ist die definierte Spülbarkeit der Membran und die Stabilität dieser. So lassen sich die Filter gemäß den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene am RKI aufbereiten, da sie vollständig von zurückgehaltenen Keimen befreit werden können. Zudem sind die Polyethersulfon-Membranen chemisch so stabil, dass sie sich über 50fach maschinell wieder aufbereiten lassen, ohne ihr Keimrückhaltevermögen zu verändern. Die Filter beinhalten bis zu 4.000 Hohlfasern mit einem Durchmesser von 0,3 mm und einer Wandstärke von 0,1 mm und lassen sich bis zu 8 bar Wasserdruck belasten.

Die zweite Säule ist der Service: Die Filter werden durch den Hersteller aufbereitet und europaweit verschickt sowie zurückgesendet. Dadurch wurde eine Kombination der Vorteile hochwertiger wiederverwendbarer Produkte mit der Einfachheit der Anwendung von Einmalprodukten geschaffen. Die validierte Aufbereitung erfolgt maschinell in sog. Reinigungs-Desinfektions-Geräten. Dabei werden die Filter mit Lauge und Säure gespült und anschließend thermisch desinfiziert. Jeder Filter wird daraufhin geprüft und mit Sterilluft getrocknet. Einzeln verpackt werden die Filter versandt. Die Historie jedes Filters ist über EDV dokumentiert, damit eine lückenlose Rückverfolgbarkeit gewährleistet ist.

Neuheitsgehalt der Lösung

Die aufbereitbaren Membranfilter wurden im Juli 2005 eingeführt. Innerhalb eines Jahres konnte ein Marktanteil von 10 % in Deutschland generiert werden.

Die Filter werden vermietet, es fällt für den Kunden eine Nutzungspauschale an, die direkt dem Patienten zugeordnet werden kann.

Aufgrund der durch die Wiederverwendung niedrigen produktbezogenen Kosten konnten die Preise im Markt um 50 % gesenkt werden. Auch die Preise für Einwegfilter reduzierten sich bis zu 50 %. Dadurch findet die Anwendung von endständigen Filtern zunehmende Verbreitung auch auf Stationen wie Neonatologie

Verbesserung zu bestehenden Lösungen

oder Intensivstationen. Dies führt zur Senkung der durch nosokomiale Infektionen verursachten Kosten, die in Deutschland mit ca. 1,2 Mrd. Euro abgeschätzt werden können³.

³ Zastrow, k.d. (2004): Management und Krankenhaus 11/2004 S. 34

Es wurden zahlreiche klinische Studien durchgeführt, u. a. eine Langzeitstudie der Universitätsklinik Greifswald, die in Kürze veröffentlicht wird. Über 10 Monate konnte auf einer Transplantationsstation nachgewiesen werden, dass die wiederverwendbaren Filter alle pathogenen Keime verlässlich zurückhalten und selbst über eine längere Standzeit sehr verlässlich die Patienten vor wasserassoziierten Keimen schützen. Es konnte gezeigt werden, dass über den gesamten Untersuchungszeitraum (168 Proben) alle pathogenen Keime wie Legionellen (70 % Rohwasserproben positiv) vollständig zurückgehalten wurden. Die Keimzahl der retrograde verursachten Verkeimung lagen immer unter 100 KBE/ml.

Hygienic safety of reusable tap water filters (Germlyser®) in a hematologic oncology transplantation unit
Daeschlein G, Krüger W, Selepko F, Rochow M, Doelken G, Kramer A (Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald). Die Studie wird im „Journal of Hospital Infection“ voraussichtlich im November 2006 erscheinen.

Qualitativer Nutzen

Hochwertige Filter, die in Deutschland hergestellt werden, tragen durch Vielfachverwendung und durch den Aufbereitungs- und Logistikservice des Herstellers als Medizinprodukt zur Kostensenkung im Bereich der Prävention von Infektionen bei. Durch die Symbiose von Mehrfachsystem und Service wendet der Kunde nur an und wirft nicht mehr weg. Der Service sorgt zudem dafür, dass sich der Arzt nicht mehr um die rechtzeitige Nachbestellung kümmern muss (Abo-Situation). Durch die klare pauschale Kostenstruktur können die Kosten unmittelbar dem Patienten zugeordnet werden (cost per use). Die Kosten im Bereich der Prävention konnten um 50 % gesenkt werden, so dass die Prävention ausgeweitet werden kann und zu weiteren Kostenreduzierungen führt. Die Ausweitung der Prävention führt damit zum weiteren Rückgang der nosokomialen Infektionen, was neben den Kosten auch eine positive Auswirkung auf die Genesung insbesondere ältere Patienten hat.

Kosten-/Nutzen-Analyse

Beschreibung

Der Markt endständiger Filtration in Kliniken in Deutschland umfasst ca. 20 000 Filterstellen (Waschbecken, Duschen) und wächst pro Jahr mit ca. 10 %. Das hohe Wachstum ist auf die Umstellung der Abrechnungsweise von Kliniken zurückzuführen, in denen nosokomiale (im Krankenhaus erworbene) Infektionen nicht mehr abgerechnet werden können (DRG). Zudem setzt sich die Erkenntnis durch, dass wasserassoziierte Keime eine ernsthafte Gefahr für immungeschwächte Patienten darstellen.

Die Marktstruktur war bis zum Auftreten von Aqua free monopolistisch geprägt. Der Preis zur Prävention einer Filterstelle betrug ca. 30 Euro pro Woche bei einer Standzeit von einer Woche. Die neuen Aqua Free Filter besitzen bei gleichen Kosten aktuell eine Standzeit von 2 Wochen mit dem Ziel, diese auf vier Wochen zu erhöhen. Derzeit ergeben sich somit Kosten in Höhe von 15 Euro pro Woche.

Zwar hat Aqua free bisher nur einen Marktanteil von 10 % generiert, doch führte die Präsenz zu flächendeckenden Preissenkungen um ca. 40 %. Durch die Einführung einer neuen innovativen Technologie zusammen mit einem Servicekonzept ist der Wettbewerb sehr nachhaltig und kann europaweit ausgeweitet werden. Durch den Markteintritt der Aqua Free Membrane Technology resultiert folgendes Einsparpotenzial:

Filterstellen in Deutschland	20 000
Preis pro Filterstelle bisher	€ 30 [pro Woche]
Jahreskosten für Kliniken	Mio.€ -31 [p. a.]
Marktanteil Aqua free	2 000 [10 %]
Marktanteil Wettbewerb	18 000 [90 %]
Preis pro Filterstelle Aqua free	€ 15 [pro Woche]
Preis pro Filterstelle Wettbewerb	€ 18 [pro Woche; 40 % Preissenkung]
Jahreskosten für Kliniken	Mio.€ -19 [p. a.]
Mögliche Ersparnis	Mio.€ -12 [p. a.]

Die reale Ersparnis der Kliniken durch den durch Aqua free verursachten Wettbewerb liegt bei ~12 Mio. Euro. Bei vollständiger Substitution durch Aqua free Filter steigt das Potenzial auf ~15 Mio. Euro an.

Derzeitige Abrechnungssituation

Derzeitig ist die Abrechnungssituation nicht einheitlich geregelt.

Fazit

Zweck

Im Krankenhaus erworbene (nosokomiale) Infektionen sind zu 40 % auf Wasserkeime zurückzuführen. Es ist jedoch möglich, diese Krankheitserreger durch endständige Filtration aus dem Trink- bzw. Waschwasser zu entfernen und so die Infektionsgefahr für die Patienten wirksam zu verringern. Bisher wurden geeignete Membranfilter nur als relativ teure Einwegsysteme vertrieben, die nach begrenzter Nutzungszeit zu verwerfen sind.

Innovation

Der Hohlfaserfilter Germlyser filtert das Wasser bei einseitig geschlossener Faser durch die Wand der Membran. Keime verbleiben während der Filternutzung im Inneren der Faser. Sie können jedoch nach Öffnung der verschlossenen Faserseite zur Reinigung des Filters sicher entfernt werden. Dabei werden die Filter mit Lauge und Säure gespült sowie anschließend thermisch desinfiziert. Die Aufbereitung erfolgt mit einem validierten Verfahren bis zu fünfzig mal pro Filter beim Hersteller.

Einsparungseffekt

Die Anwendung aufbereiteter Filter und die Nutzung des Aufbereitungsservices sind deutlich preiswerter als die Verwendung bisher üblicher Einwegfilter. Durch den entstandenen Wettbewerb sind auch die Preise dieser Produkte gesunken. Indirekte, hier nicht kalkulierte Kosteneinsparungen werden durch eine Ausweitung des Einsatzes preiswerter Filter über Hochrisikostationen hinaus möglich, wodurch die Häufigkeit nosokomialer Infektionen weiter gesenkt werden kann.