

Infektionsrisiken durch Leitungswasser

Mehr Pflichten zur Prävention von Legionelleninfektionen auch außerhalb von Krankenhäusern

Um Trinkwasser in Deutschland zukünftig noch sicherer zu machen, werden die Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionen mit fakultativ pathogenen Wasserkeimen ausgeweitet. Gefordert sind etwa Krankenhäuser und andere medizinische Einrichtungen, die in Kürze deutlich umfangreichere Maßnahmen zur Infektionsprävention nachweisen müssen. Wichtige Änderungen werden darüber hinaus für den nichtmedizinischen Bereich vorbereitet: Nach dem Inkrafttreten der novellierten Trinkwasserverordnung (TrinkwV) werden zukünftig auch Betreiber von Hausinstallationen stärker in die Pflicht genommen, wenn sie Wasser für die Öffentlichkeit bereitstellen oder eine Immobilie gewerblich nutzen. So müssen z.B. auch Inhaber größerer Wohngebäude durch eine jährliche fachkundige Untersuchung die hygienische Unbedenklichkeit ihrer Trinkwasseranlage nachweisen. Dabei ist der Fokus in mikrobiologischer Hinsicht wesentlich auf Legionellen gerichtet: In die überarbeitete Verordnung wurde ein technischer Maßnahmenwert von 100 koloniebildenden Einheiten (KBE)/100 ml Wasser aufgenommen. Der Beschluss zur Novellierung der TrinkwV wurde vom Bundesrat im November 2010 gefasst; die überarbeitete Verordnung tritt zum 01. November 2011 in Kraft.

Nach §14 Absatz 3 der TrinkwV besteht die Untersuchungspflicht auf Legionellen für alle Anlagen, die Duschen oder andere Anlageteile enthalten, in denen es zu einer Vernebelung des Trinkwassers kommen kann. Das Ziel der Untersuchung ist der Nachweis der Legionellenarmut einer Anlage oder genauer: Der Ausschluss einer systemischen Kontamination in Anlageteilen, die im Verantwortungsbereich des Betreibers bzw. Vermieters liegen, erklärte Prof. Dr. Martin Exner, Vorsitzender der Trinkwasserkommission des Bundesgesundheitsministeriums und Leiter des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit in Bonn. Auf die Vermehrung von Legionellen im letzten Teilstück hinter der Zirkulation, z.B. infolge einer längeren Nichtnutzung der Dusche, hat der Betreiber keinen Einfluss und muss mögliche Folgen auch nicht verantworten, sagte Exner.

Werden durch Legionellen ausgelöste Erkrankungs- oder Todesfälle auf eine systemische Kontamination einer Trinkwasseranlage zurückgeführt, hat der Betreiber zu belegen, dass bei der Planung und im Betrieb der Anlage die Sorgfaltspflicht eingehalten wurde. Dabei können Verstöße gegen die TrinkwV vor Gericht als Verletzung der Verkehrssicherungspflicht gewertet werden und Schadenersatz- oder Schmerzensgeldansprüche Dritter nach sich ziehen. Im Beispiel des Appartementhauses können sogar Besucher der dort lebenden Mieter Ansprüche geltend machen, wenn sie an Infektionsfolgen leiden, sagte Exner. Unabhängig davon können Verstöße gegen die Anzeige- Untersuchungs- Aufzeichnungs- oder Unterrichtungspflichten nach § 25 TrinkwV teuer werden – hier sind Geldbußen bis 25.000 Euro vorgesehen. Wegen Unterlassung der Verkehrssicherungspflicht besteht zusätzlich die Möglichkeit einer Strafbarkeit nach dem Strafgesetzbuch. Auch Verwalter von Wohneigentum unterliegen den Verkehrssicherungspflichten für die Eigentümergemeinschaft. Sie haben die Fristen für Untersuchungsmaßnahmen ebenso wie Anzeigepflichten zu beachten und zu dokumentieren, sagte Exner.

Gestiegene Anforderungen sind vielen Betreibern noch nicht bewusst

Betreiber einer Hausinstallation in gewerblich genutzten Gebäuden sind zukünftig außerdem verpflichtet ihren Mietern geeignetes und aktuelles Informationsmaterial über die Qualität des zur Verfügung gestellten Trinkwassers schriftlich oder durch Aushang bekannt zu machen. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Legionellen (orientierende und weitergehende Prüfungen) sind unverzüglich mitzuteilen. Auch beim Verkauf einer Immobilie wird die Untersuchung der Hausinstallationen auf Legionellen mit dem Nachweis der Legionellenfreiheit relevant. Diese insgesamt steigenden Anforderungen seien bislang jedoch nur wenig bekannt. Besitzern gewerblich genutzter Immobilien empfahl Exner sich vor dem Hintergrund der bestehenden Gesundheitsrisiken und des juristischen Haftungsrisikos über die komplexe Thematik umfassend zu informieren. Eine brauchbare Handlungsempfehlung werde unter anderem vom Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V. gestellt.

Technischer Maßnahmenwert: Pragmatischer Marker für geringes Risiko

In Deutschland ist der Umfang der Beprobungen von Trinkwasseranlagen im DVGW-Arbeitsblatt W551 festgelegt. Darin wird für die Untersuchungen zum Auftreten von Legionellen ein gestuftes Vorgehen gefordert: Die im außerklinischen Bereich zunächst relevante orientierende Untersuchung sieht mindestens fünf Untersuchungsstellen vor. „Im Fall einer bedenklichen Kontamination wird der Umfang im Rahmen der weitergehenden Untersuchung bzw. Nachuntersuchung größer sein,“ sagte Exner. Dabei gilt grundsätzlich, dass für die Beurteilung einer Trinkwasseranlage der jeweils ungünstigste Befund zugrunde zu legen ist. Dieser kann juristisch auch dann nicht ausgeschlossen werden, wenn der zur Einschätzung der Anlage geforderte Probenumfang nicht verfügbar ist.

Die novellierte TrinkwV legt fest, dass das Erreichen oder die Überschreitung einer Konzentration von 100 KBE/100ml Wasser im Rahmen der orientierenden Untersuchung eine unverzügliche Meldung an das zuständige Gesundheitsamt auslöst. Die Einführung dieses „technischen Maßnahmenwerts“ ist wesentlich durch das praktische Problem begründet, dass bei Legionellen keine Dosis angegeben werden kann, ab der ein individuelles Gesundheitsrisiko definitiv ausgeschlossen werden kann. Daher wurde aus Erfahrungswerten pragmatisch ein Marker bestimmt, der eine Orientierung über die Qualität des abgegebenen Wassers gibt. „Wir wissen, dass das Risiko für Infektionen und Ausbrüche deutlich geringer ist, wenn der technische Maßnahmenwert von 100 KBE/100ml Wasser unterschritten wird“, sagte Exner.

Gefährdungsanalyse entscheidet über möglichen Sanierungsbedarf

Der Betreiber der Trinkwasseranlage sollte das mit der Untersuchung beauftragte Labor vertraglich verpflichten die Nichteinhaltung von Anforderungen oder Grenzwerten unverzüglich an das Gesundheitsamt zu melden, riet Exner. Dabei ist zu betonen, dass eine solche Meldung nicht automatisch eine Sanierungsaufforderung auslöst. Zunächst wird eine situationspezifische Gefährdungsanalyse eingeleitet, mit der die zugrunde liegende Problematik identifiziert werden kann. Ein eventuell erforderlicher Sanierungsbedarf wird dann allenfalls aus den Ergebnissen der Gefährdungsanalyse abgeleitet. Falls keine andere Anordnung erfolgte, darf bis zur

Entscheidung des Gesundheitsamts Trinkwasser aus der Anlage abgegeben werden. Erst ab einer Legionellenkonzentration von 10.000 KBE/100 ml ist eine direkte Gefahrenabwehr erforderlich, die dann auch eine sofortige Desinfektion und Nutzungseinschränkung der Anlage mit ggf. einem Duschverbot einschließt. Hier sind ohne Verzug Untersuchungen zur Ursachenklärung und falls erforderlich Maßnahmen zur Abhilfe durchzuführen. Auch diese Maßnahmen müssen dem Gesundheitsamt unverzüglich mitgeteilt werden.

**Allgemein anerkannte Regeln der Technik:
Zunehmende Komplexität erfordert stärkere Spezialisierung**

Beeinträchtigungen des Trinkwassers durch chemische und/oder mikrobiologische Vorgänge werden in den meisten Fällen durch Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) verursacht, erklärte Dr. Ing. Carsten Gollnisch, Leiter der akkreditierten Hygieneinspektionsstelle für Trinkwassersysteme in Rackwitz. Umgekehrt verschafft die Einhaltung der aaRdT nach den bisherigen Erfahrungen ein vergleichsweise hohes Maß an Sicherheit, dass der technische Maßnahmenwert von 100 KBE/100 ml Wasser unterschritten wird. Dementsprechend wird in der Novelle der TrinkwV bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb einer Trinkwasseranlage „mindestens“ die Einhaltung der aaRdT gefordert (§4 der TrinkwV: allgemeine Anforderungen). Ein Nachweis hierüber kann z.B. vor Gericht als Kriterium zugunsten des Betreibers angeführt werden. Betreiber einer Hausinstallation sollten daher sämtliche Pläne, Vorgänge und Betriebszustände aufbewahren, die den Betrieb der Anlage nach den aaRdT dokumentieren, da das Gesundheitsamt die Vorlage solcher Unterlagen mit Blick auf Sanierungsmaßnahmen einfordern kann.

In der Praxis besteht das gravierende Problem, dass die aaRdT als lange gefordertes technisches Mindestniveau längst nicht immer eingehalten werden. „Wir sehen ein gigantisches Wissensdefizit, angefangen vom Hersteller über die Planer zu den Installateuren“, sagte Gollnisch. Dieses führe dazu, dass derzeit viele Trinkwasseranlagen falsch geplant, falsch betrieben und falsch instand gehalten werden.

Als Mitursache für die Wissenslücken werden die komplexen Vorgaben der aaRdT gesehen, nach denen in der Praxis vorgegangen werden soll. „Es ist extrem kompliziert geworden“, räumt Gollnisch ein. Bei der Planung und beim Betrieb einer Anlage sind mehrere tausend Seiten Regelwerk zu berücksichtigen, die ständig aktualisiert werden, durch EU-Vorgaben beeinflusst sind und die sich inhaltlich im Detail auch einmal zu einhundert Prozent widersprechen können. Lösungsansätze müssten daher vor allem im Bereich der Aus- und Weiterbildung gefunden werden. „Ohne eine stärkere Spezialisierung von Unternehmen auf Trinkwasserinstallationen werden sich die Probleme nicht lösen lassen“, sagte Gollnisch. Er plädiert für die Einführung eines Weiterbildungssystems, bei dem die teilnehmenden Betriebe für Weiterbildungen Punkte erhalten. Ein ähnliches System werde bei Medizinern bereits seit Jahren umgesetzt und wäre speziell für die in der Branche tätigen Planungsbüros aber auch für Installateure sinnvoll.

Stagnation vermeiden: „Wasser muss fließen“

Nach Erfahrungen aus der Praxis geht das Auftreten von Legionellenkontaminationen in der Regel auch mit stagnierendem oder zu warmem Kaltwasser mit Temperaturen über 25 Grad einher. Häufige Fehler und Ursachen für hygienische Probleme sind die Überdimensionierung der Anlage und die Verwendung ungeeigneter Installationswerkstoffe. Weitere Probleme entstehen durch einen fehlenden Rückbau nicht genutzter Anlagenteile und einen nicht funktionierenden hydraulischen Abgleich von Zirkulationssystemen. Gollnisch betonte, dass die in einer solchen Situation häufig praktizierten Maßnahmen zur Desinfektion nicht erfolgreich sein können. Da Wasser in einer solchen Leitung nicht zirkuliert, werden die kritischen Leitungsteile von der Desinfektion gar nicht erst erreicht. Auch der nachträgliche Einbau von Wassersparmaßnahmen verursacht immer wieder Probleme. Hier wird ein Legionellenwachstum durch den gut gemeinten Einbau von Wasserspararmaturen geradezu provoziert, weil dies eine Stagnation des Trinkwassers begünstigt. Unter wasserhygienischen Aspekten sollte daher nach dem Grundsatz gehandelt werden „Wasser muss fließen.“

Endständige Wasserfilter vermeiden Nutzungseinschränkung: Übergangslösung auch im außerklinischen Bereich

Wichtig ist Gollnisch, dass eine Desinfektion im Sinne einer einhundertprozentigen Bakterienabtötung speziell in komplexen Wassersystemen nicht erreichbar ist. Selbst wenn eine solche Elimination kurzfristig gelingt, kommt es nach seinen Erfahrungen über kurz oder lang zur Rekontamination. Dies bedeute jedoch nicht, dass beim Betrieb einer Trinkwasseranlage auf eine Dauerdesinfektion gesetzt werden sollte. „Desinfektionsmaßnahmen stellen vor dem Hintergrund des Minimierungsgebotes der TrinkwV immer nur eine Übergangslösung bis zur Lösung des Problems dar“, betonte Gollnisch. Fast immer könne durch den Umbau oder den veränderten Betrieb einer Anlage, eine systemische Kontamination beseitigt und eine Normalisierung der Werte erreicht werden. Hier sollte man insbesondere auf die Minimierung der Verweilzeit des Wassers im System zielen sowie auf eine Minimierung der Bevorratung und die strikte Einhaltung der Temperaturvorgaben für Kalt- und Warmwasser.

In kritischen Situationen mit stark kontaminierten Trinkwasseranlagen könne bis zur Behebung des Problems übergangsweise eine Installation endständiger Wassersterilfilter erwogen werden. Dieser Schritt sollte grundsätzlich in Absprache mit den zuständigen Gesundheitsämtern erfolgen. Bei Umsetzung kann der Betrieb der Anlage aufrechterhalten und eine Nutzungseinschränkung in der Regel vermieden werden. „Es zeichnet sich ab, dass diese Maßnahme bei Verwendung geeigneter Filtersysteme funktioniert“, sagte Gollnisch.

Wie Dr. Susanne Surmann-Lee (HPA, London, Großbritannien) erläuterte, besteht in Großbritannien bereits seit dem Jahr 2000 ein technischer Maßnamewert von 100 KBE/1000 ml Wasser. Dieser Wert ist auch in Gebäuden mit komplexen Trinkwasseranlagen durch geeignete Maßnahmen erreichbar. Dort hat sich gezeigt, dass die Implementierung von Wasser-Sicherheitsplänen in hohem Maße zielführend ist. Ein wichtiges Gebot bei der Sanierung von Anlagen ist außerdem Geduld, sagte Surmann-Lee, die an der WHO-Leitlinie zu Legionellen und der WHO-Leitlinie zur Wassersicherheit in Gebäuden mitgearbeitet hat. Bei falsch

konzipierten und lange falsch betriebenen Systemen seien keine Soforteffekte zu erwarten. Häufig seien bis zur Optimierung einer Anlage über einen längeren Zeitraum immer wieder Kontrollen und neue Anpassungsschritte erforderlich.

Legionellen: Gründe für unterschiedliche Virulenz noch nicht bekannt

Nach Auswertungen von Isolaten aus der Umwelt und aus dem Krankenhaus hat *Legionella pneumophila* unter allen Legionellenspezies die epidemiologisch größte Bedeutung, wobei die Serogruppe 1 am häufigsten vertreten ist. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass von den 51 heute bekannten Legionellenspezies 23 klinisch relevant sind. Dies bedeutet, dass ein Teil der Spezies beim Menschen wahrscheinlich nur selten bzw. nur unter sehr ungünstigen Bedingungen eine Erkrankung auslöst. Bis heute sind jedoch keine zuverlässigen Virulenzmarker bekannt, die es erlauben, nach mutmaßlich harmlosen und hoch kritischen Stämmen zu differenzieren, erklärte Dr. Christian Lück, TU Dresden und Leiter des dortigen Konsiliarlabors für Legionellen des Robert Koch-Instituts.

Dies bedeutet auch, dass die Gründe für die vergleichsweise hohe Virulenz der Mab2 (3-1)-positiven Stämme bis heute nicht aufgeklärt sind. Diese Stämme werden für sämtliche mit Kühltürmen assoziierten Ausbrüche verantwortlich gemacht, ohne dass dafür eine Ursache gefunden werden konnte. Die zum Teil vermuteten Besonderheiten in der Oberflächenstruktur der Legionellen erklären das Phänomen wahrscheinlich nicht ausreichend. Dazu sind die Unterschiede zu Mutanten ohne diese Eigenschaften nicht bedeutend genug, sagte Lück.

Amöben bestimmen das Spektrum an Legionellen im Leitungswasser

Aktuelle Überlegungen zur Virulenz beziehen in einem hohen Maße die überwiegend intrazelluläre Vermehrungsstrategie der Legionellen in Amöben mit ein. Ein extrazelluläres Wachstum, z.B. in Biofilm sei zwar in begrenztem Umfang möglich. Die Virulenz dieser Legionellen ist Kulturrexperimenten zufolge aber erheblich niedriger als bei flagellierten Legionellen, die frisch aus Amöben freigesetzt werden. Diese intrazellulär gewachsenen Legionellen sind infektiös und weisen gegenüber Chlor, Silber-Ionen, und Wärme eine deutlich höhere Resistenz auf. Auch hier ist jedoch noch unklar, ob die Freisetzung aus Amöben durch einen aktiven Sekretionsprozess erfolgt oder ob die Erreger passiv nach einem Platzen der Amöben in die Umwelt gelangen. Sicher ist lediglich, dass mit Legionellen besetzte Partikel aufgrund ihrer geringen Größe aerogen übertragbar und direkt lungengängig sind. Sie können im Luftstrom mindestens ein paar hundert, eventuell sogar ein paar tausend Meter weit getragen werden.

Interessanterweise haben Modelluntersuchungen mit verschiedenen Amöbenstämmen Anhaltspunkte gegeben, dass diese jeweils nur ganz bestimmte Legionellen beherbergen. Auch nach Einbringen mehrerer unterschiedlicher Legionellenstämmen setzte sich darin immer der ursprünglich vorkommende Stamm durch, während die neu eingebrachten Stämme wieder verschwanden. „Wir können heute postulieren, dass die in einem Wassersystem vorkommenden Amöbenstämme bestimmen, welches Spektrum an Legionellen sich dort etabliert“, erklärte Lück. Prinzipiell erscheint es daher möglich, von der Bestimmung des vorherrschenden

Amöbenstamms auf die Virulenz der assoziierten Legionellen zu schließen. In der Praxis ist dies jedoch bislang nicht umsetzbar, unter anderem, weil Amöben schlecht kultivierbar sind und die Kultur relativ unsensitiv ist.

***Pseudomonas aeruginosa* im Krankenhaus: Typisierungsstudien beweisen die Notwendigkeit zur Prävention**

Gesundheitsrisiken in Zusammenhang mit Leitungswasser bestehen auch infolge einer Infektion mit z.B. Pseudomonaden und atypischen Mykobakterien. Der Kontakt mit diesen weit verbreiteten Wasserkeimen ist für gesunde Menschen überwiegend unproblematisch, da es entweder nicht zu einer Infektion kommt oder aber eine solche mehrheitlich folgenlos abklingt. Dagegen ist insbesondere *P. aeruginosa* im Krankenhaus wegen der Schwere der ausgelösten Infektionen gefürchtet. Der Erreger verursacht speziell bei immunsupprimierten Patienten schwere und schwerste Infektionen, die nicht selten letal verlaufen, erklärte Professor Dr. Matthias Trautmann, Stuttgart. *P. aeruginosa* ist für etwa fünf Prozent der Infektionen bei febrilen Neutropenien verantwortlich und löst neben Pneumonien, (Katheter-assoziierten) Sepsen sowie Wund- und Harnwegsinfekten schätzungsweise auch drei Viertel der Infektionen bei Verbrennungspatienten aus. Die Notwendigkeit für eine strikte Prävention von Risikopatienten in Krankenhausbereichen wurde in den letzten Jahren durch mehrere molekulare Typisierungsstudien bewiesen, die zweifelsfrei zeigten, dass der Infektionsweg bei einem erheblichen Anteil der Infektionsfälle vom kontaminierten Waschbecken zum Patienten verläuft, sagte Trautmann.

Stationen mit Verbrennungspatienten, onkologischen Patienten: Routinemäßige Ausstattung mit endständigen Sterilwasserfiltern

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2006 eine Leitlinie des Umweltbundesamtes veröffentlicht, die für den Krankenhausbereich und andere medizinische Einrichtungen sowie für Pflegeeinrichtungen die Untersuchung auf *P. aeruginosa* vorsieht. Nach dieser Empfehlung darf in 100 ml Wasser kein *Pseudomonas aeruginosa* vorhanden sein. Neuere Empfehlungen, z.B. der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) unterstützen diese Einschätzung und halten fest, dass die mikrobiologische Qualität des Wassers in onkologischen Abteilungen, die immunsupprimierte Patienten behandeln, den Empfehlungen des UBA entsprechen muss (Kategorie IB). Kann dies nicht gewährleistet werden, empfiehlt die KRINKO während der Phasen der hochgradigen Immunsuppression (Risikogruppe 2 und 3) zur Pflege von Haut und Schleimhaut ausschließlich die Verwendung von sterilem oder sterilfiltriertem Wasser. Wie Trautmann aus seiner persönlichen Erfahrung bestätigte, hat sich die Anwendung von endständigen Sterilwasserfiltern im Klinikalltag in verschiedenen Bereichen bewährt. „Wir statten die Stationen mit Verbrennungspatienten sowie den Raum für die Endoskopaufbereitung inzwischen routinemäßig mit endständigen Sterilwasserfiltern aus“, sagte er. Auf Stationen mit onkologischen Patienten werden Filter immer dann eingesetzt, wenn sich durch andere Maßnahmen eine Einhaltung der vom Umweltbundesamt empfohlenen Grenzwerte nicht erreichen lässt.

***Pseudomonas*-Infektionen: Ist Prävention im außerklinischen Bereich geboten?**

Trotz der dokumentierten hohen Bedeutung als potenziell humanpathogener Wasserkeim ist in der aktuellen TrinkwV keine Untersuchungspflicht für *P. aeruginosa* enthalten. Eine entsprechende Verpflichtung ist auch für die novellierte Fassung derzeit nicht vorgesehen. Dies mag aus Sicht der Kostenträger nachvollziehbar sein, wie Trautmann einräumte. In Anbetracht der hohen Verbreitung des Erregers müsse jedoch bewusst sein, dass auch Personengruppen außerhalb des Krankenhausbereichs einem relevanten Infektionsrisiko ausgesetzt seien. Dies gilt z.B. für Bewohner von Altenheimen oder Rehabilitationszentren und zusätzlich in besonderem Maße, wenn diese z.B. einen Dauerkatheter tragen (Harnwegsinfekte) oder ein Dekubitus besteht (Wundinfektionen). Im häuslichen Umfeld besteht eine Gefährdung durch *P. aeruginosa* im Leitungswasser vor allem für onkologische Patienten und für Patienten im Anschluss an eine Transplantation, wenn diese im Zustand der Neutropenie aus dem Krankenhaus entlassen werden. In allen diesen Fällen wäre es wichtig, eine mögliche Kontamination der Anlage mit *P. aeruginosa* abzuklären, sagte Trautmann. Dem steht in der Praxis entgegen, dass die Kosten für eine Untersuchung wegen der fehlenden Untersuchungspflicht privat getragen werden müssen.

Zur Risikominderung können eine intensive Pflege und Reinigung der Wasserauslässe, ein (vierteljährlicher) Wechsel der Perlatoren und ein regelmäßiger Austausch der Duschköpfe beitragen. Denn anders als Legionellen besiedeln die strikt aerob lebenden Pseudomonaden bevorzugt Anlagenteile mit Luftkontakt. In größeren Gebäuden sollte zur Koordination dieser Abläufe ein Wasserorganisationsplan eingerichtet werden, der die erforderlichen Zuständigkeiten klar regelt. Für manche Patientengruppen sei zusätzlich ein höheres Maß an Sicherheit wünschenswert. So sollten Patienten mit großflächigen chronischen Wunden, Decubiti, Ulcera cruris oder Fußamputationswunden einen endständigen Duschfilter verwenden, wenn ihnen der behandelnde Arzt das Ausduschen der Wunde zur Wundpflege und -reinigung empfohlen hat, sagte Trautmann.

Abschließend warnte der Hygieneexperte davor, Infektionen mit *P. aeruginosa* im außerklinischen Bereich zu bagatellisieren. So lässt sich am Beispiel der akuten Otitis externa zeigen, dass diese medizinisch meist harmlosen Infektionen mindestens volkswirtschaftlich von hoher Bedeutung sind. Nach aktuellen epidemiologischen Daten aus den USA verursacht *P. aeruginosa* allein im Rahmen dieser Indikation jährlich bis zu 2,4 Millionen Arztbesuche und damit verbundene Kosten von einer halben Milliarde Dollar. Andere im ambulanten Bereich erworbene *Pseudomonas*-Infektionen wie eine so genannte Whirlpool-Dermatitis oder eine Keratitis bei Kontaktlinsenträgern sind in dieser Kostenrechnung nicht enthalten.

Fazit für die Praxis

- Zum 01. November 2011 tritt die Novellierung der TrinkwV in Kraft, die an Betreiber von Trinkwasseranlagen im Krankenhausbereich und im außerklinischen Bereich höhere Anforderungen stellt.
- Insbesondere wird eine jährliche orientierende Untersuchung der Anlage auf Legionellen gefordert, wobei ein technischer Maßnahmenwert von 100 KBE/100 ml Wasser als Auslöser für weitergehende Untersuchungen (Gefährdungsanalyse) definiert wurde.
- Angesprochen sind im außerklinischen Bereich Betreiber von Trinkwasseranlagen, die öffentlich oder gewerblich genutzt werden. Dazu zählen u.a. Anlagen in (vermieteten) Appartementshäusern.
- Die molekularen Ursachen für die unterschiedliche Virulenz von Legionellen werden bislang nur ansatzweise verstanden und sind weiter zu erforschen.
- Bei der Planung und dem Betrieb einer Trinkwasseranlage ist das Einhalten der allgemein anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) die wichtigste Voraussetzung für ein langfristiges Unterschreiten des technischen Maßnahmenwerts.
- In der Praxis erfordern Wissensdefizite zu den aaRdT eine Verstärkung der Aus- und Weiterbildung in diesem Bereich.
- Desinfektionsmaßnahmen sind in komplexen Trinkwasseranlagen mit fehlender Zirkulation nicht effektiv. Sie stellen zudem vor dem Hintergrund des Minimierungsgebotes der TrinkwV allenfalls eine Übergangslösung bis zur Behebung des Problems durch Umbau oder geändertem Betrieb dar.
- In kritischen Situationen mit stark kontaminierten Trinkwasseranlagen kann in Abstimmung mit den Gesundheitsämtern eine angeordnete Nutzungseinschränkung durch die vorübergehende Installation endständiger Wassersterilfilter vermieden werden.
- In Krankenhausbereichen mit besonders gefährdeten (z.B. immungeschwächten) Patienten ist gemäß einer – haftungsrechtlich relevanten – UBA-Empfehlung aus dem Jahr 2006 eine Nulltoleranz gegenüber *Pseudomonas aeruginosa* zu gewährleisten.
- Vor diesem Hintergrund werden Krankenhaus-Hochrisikobereiche (Verbrennungs- und onkologische Stationen) zunehmend routinemäßig mit endständigen Sterilwasserfiltern ausgestattet.
- Im außerklinischen Bereich besteht auch nach der novellierten TrinkwV keine Verpflichtung zum Nachweis einer Abwesenheit von Pseudomonaden. Gleichwohl gibt es Personengruppen (ältere und speziell immungeschwächte Personen), bei denen aufgrund eines deutlich höheren Infektionsrisikos wirksame Präventionsmaßnahmen diskutiert werden sollten.

Fortbildungsveranstaltung „Gefahr im Wasser: Legionellen und Co“ am 21. September 2011 in Hamburg. Unterstützt von Pall GmbH
Autor: Daniel Neubacher, Medizinjournalist, Oberursel Ts.