

Bakterie Legionella w instalacjach

W 1976 r w Filadelfii 182 uczestników spotkania weteranów z USA Legion zachorowało na chorobę podobną do zapalenia płuc. Antybiotyki okazały się nieskuteczne. Staranne śledztwo (uwzględniano możliwość zamachu) wykazało, że hotelowa instalacja ciepłej wody była zainfekowana specyficznym rodzajem bakterii.

Dziś bakteria ta znana jest pod nazwą Legionella (konkretnie chodzi o gatunek Legionella pneumophila), a powodowana przez nią nieswoista odmiana zapalenia płuc – jako legionelloza.

Zagrożenia ze strony Legionelli

Bakterie z rodzaju Legionella rozwijają się w środowisku wodnym, a optimum ich rozwoju to temperaturę 38-42°C. Dlatego aktualne przepisy przewidują temperaturę ciepłej wody użytkowej 55-60°C. W temperaturze 55° C Legionella żyją około 20 min, a w temperaturze 60°C – około 2 minut. Giną w temperaturze ok. 70°C.

Bakterie te szybko przyrastają w instalacjach wody ciepłej i w instalacjach klimatyzacyjnych. Dodatkowo bakterie konkurencyjne wobec nich nie przeżywają w tych temperaturach – ułatwia to rozwój Legionella. Rozwojowi bakterii sprzyjają też zastoje ciepłej wody (w instalacjach, podgrzewaczach, zasobnikach).

Komórki bakteryjne przenoszone są za pomocą kropelek o odpowiedniej temperaturze, szczególnie więc niebezpieczny dla zdrowia jest aerozol wodno – powietrzny (krople o średnicy mniejszej niż 5 µm), którego źródłem mogą być:

prysznice i jacuzzi;

klimatyzatory, nawilżacze, wieże chłodnicze;

spryskiwacze ogrodowe i fontanny;

wanny perełkowe;

myjnie samochodowe;

szklarnie

Występuje ok. 30 gatunków bakterii z rodzaju Legionella. Choroba legionistów czyli legionellozowe zapalenie płuc (legionelloza) wywoływana jest przez gatunek Legionella pneumophila, zaś objawy są następujące: wysoka gorączka (powyżej 38°C); utrata przytomności (lub inne objawy ze strony układu nerwowego) oraz kaszel, niewydolność oddechowa.

Możliwe są też następujące objawy: zespół objawów podobnych do grypy (po 2-5 dniach na ogół ulega samowyleczeniu); chroniczne objawy ze strony przewodu pokarmowego (biegunka, wymioty); przewlekłe zapalenie oskrzeli lub inne chroniczne schorzenie dróg oddechowych oraz ciągłe uczucie zmęczenia.

Legionelloza została oficjalnie uznana przez Ministerstwo Zdrowia za chorobę zakaźną.

Legionellozę można skutecznie leczyć pod warunkiem właściwego rozpoznania (podanie antybiotyków rutynowych dla zapalenia płuc nie jest skuteczne – niewłaściwe rozpoznanie jest zasadniczą przyczyną dość wysokiej śmiertelności: 13-20%). Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) rocznie na zapalenie płuc wywołane Legionella pneumophila umiera od 20 do 100 tysięcy osób. Ostatnia groźna epidemia tej choroby, wywołana bakteriami obecnymi w instalacji klimatyzacji w budynku użyteczności publicznej, wystąpiła w 2002 r. w Anglii, gdzie zachorowało 114 osób.

Jak zabezpieczyć się przed zakażeniem?

Wedle środowisk medycznych wielkość dawki zakaźnej zależy od stanu zdrowia potencjalnego pacjenta. Większość zachorowań występuje w krajach basenu śródziemnomorskiego, ale notowane były też przypadki nabycia legionellozy w Polsce.

Jedyny skuteczny sposób profilaktyki to stworzenie w instalacjach wodnych i klimatyzacyjnych takich warunków, by bakterie z rodzaju Legionella nie znajdowały sprzyjających warunków życiowych.

Można to osiągnąć poprzez następujące sposoby:

stosowanie systemu cyrkulacji wody ciepłej, co zapewnia jej wysoką temperaturę i uniemożliwia powstawanie zastoisk;

dokładne wymiarowanie podgrzewacza pojemnościowego – jego zbyt duże wymiary spowodują stworzenie dobrych warunków do rozwoju Legionelli – stojąca woda o optymalnej dla nich temperaturze;

okresowe przegrzewanie wody ciepłej do temperatury 70°C na okres co najmniej 5 minut. Zasadę tę można stosować zarówno dla całej sieci (nie należy wówczas korzystać z instalacji), jak i dla poszczególnych punktów instalacji (np. podgrzewacz wody). Przegrzana woda powinna spłynąć z instalacji przed ponownym zastosowaniem wody użytkowej;

okresowa dezynfekcja przewodów wody ciepłej (dawki środków używane rutynowo do dezynfekcji wody pitnej nie są wystarczające do pozbycia się Legionelli) – należy wyłączyć instalację z użytku i przepłukać ją wodą o temp. co najmniej 70°C. Po obniżeniu temperatury należy zastosować dawkę środków dezynfekujących (chlor wolny, ozon) lub naświetlanie wody promieniami UV;

zapobieganie obecności cząstek organicznych (podstawa pokarmowa) poprzez stosowanie odwróconej osmozy;

w projekcie nowych instalacji unikać "martwych odgałęzień" – tj. takich, w których mogą wystąpić zastoiska wody. Często takimi odcinkami są długie rury spustowe albo długie podejścia do podgrzewacza. Jeśli nie da się uniknąć takich odgałęzień, trzeba w nich okresowo przegrzewać wodę;

stosowanie baterii uniemożliwiających lub ograniczających powstanie aerozolu;

należy izolować rury wody ciepłej od zimnej (w tym umieszczać rury wody ciepłej nad rurami wody zimnej) – w przeciwnym wypadku nastąpi między nimi wymiana ciepła powodująca, że temperatura wody zimnej wzrośnie do temperatur umożliwiających namnażanie bakterii;

utrzymanie odpowiedniej wilgotności powietrza w instalacjach klimatyzacyjnych, aby nie gromadziła się wilgoć, szczególnie w filtrach powietrza, tłumikach, wymiennikach ciepła (czyli tam, gdzie rozwojowi bakterii dodatkowo sprzyja temperatura);

utrzymywanie czystości i regularna dezynfekcja (biocydy utleniające takie jak chlor, brom, ozon, jod oraz nieutleniające – głównie organiczne) z atestem higienicznym, promienniki UV) urządzeń takich nawilzacze, inhalatory, klimatyzatory; usuwanie osadów i stosowanie wody wyjąłowanej (np. przegotowanej). Co 2 lata należy dezynfekować instalacje klimatyzacyjne, a co 3 – wentylacyjne;

zachowanie właściwej kolejności postępowania przy wyłączeniach i włączeniach instalacji;

właściwe umieszczenie urządzeń klimatyzacyjnych (przy uwzględnieniu lokalizacji pozostałych elementów instalacji współpracujących ze środowiskiem zewnętrznym oraz warunków zewnętrznych – np. kierunków wiatrów).

Usuwanie Legionelli z instalacji

Jeśli kontrola sanitarna udowodni obecność bakterii z rodzaju Legionella w instalacji (a aktualne prawo nakłada na właścicieli budynków wielorodzinnych obowiązek regularnych kontroli), należy przeprowadzić dwustopniową "akcję ratunkową".

Pierwszy etap to przepłukanie instalacji gorącą wodą – np. poprzez okresową pracę pompy, nastawienie podgrzewacza na wyższą temperaturę lub tymczasowe włączenie dodatkowego ogrzewania. Aby etap ten był skuteczny, oczyszczenia wymagają wszelkie zbiorniki (podgrzewacze, zasobnik, stacja mieszcząca). Temperatura wody powinna wynosić co najmniej 70°C przez co najmniej pięć minut.

Drugi etap to dezynfekcja chemiczna lub fizyczna. W zakresie dezynfekcji chemicznej należy zastosować środki niszczące organizmy (biocydy):

utleniające takie jak chlor (wolny w stężeniu 10 mg/l) – występuje też jako podchloryn sodowy, brom, ozon, jod;

nieutleniające – głównie organiczne (aldehydy, alkohole w stężeniu 50 – 90%, fenole);

Dezynfekcja fizyczna polega na naświetlaniu wody promiennikiem UV.

Niezależnie od tego, która z podanych metod zostanie wybrana, można mieć pewność jej całkowitej skuteczności.

Autor: Joanna Ryńska

Zdjęcia: Akademia Medyczna, Wrocław