

The background of the slide features a blue-tinted microscopic image. In the foreground, a pair of hands is visible, with fingers spread, appearing to be covered in a fine, fibrous texture. Scattered throughout the background are numerous small, spherical particles, some of which have a distinct outer shell and a darker center, resembling bacteria or spores. The overall lighting is a uniform, cool blue, creating a clinical and scientific atmosphere.

Zagrożenia zdrowotne związane z występowaniem bakterii Legionella sp. w podmiotach leczniczych

*dr n.med. Maria Jolanta Korniszkuk
Lubelski Państwowy Wojewódzki
Inspektor Sanitarny*

Sytuacja epidemiologiczna dotycząca zachorowań na legionellozę w latach 2020 - 2023 (stan na dzień 30 września 2023)



Rok	województwo lubelskie		Polska	
	Choroba Legionistów	Gorączka Pontiac	Choroba Legionistów	Gorączka Pontiac
2020	0	0	46	0
2021	0	0	45	0
2022	1	1	110	10
2023	4	0	335	12

- W 2023 r. odnotowano wzrost liczby zachorowań na chorobę Legionistów w Polsce w porównaniu do lat poprzednich.
- Wpływ na wzrost miały zachorowania jakie odnotowano w ognisku w województwie podkarpackim występujące od dnia 30 lipca 2023 r.

Ognisko wywołane Legionellą sp. – województwo podkarpackie



- 30.07. – 26.09.2023 r. - **165** potwierdzonych przypadków zachorowań: 113 - Rzeszów, 38 - powiat rzeszowski, 14 - inne powiaty (1 przypadek z terenu województwa lubelskiego, powiatu opolskiego).
- Szczyt zachorowań: 12-16 sierpnia 2023 r.
- Liczba zgonów w ognisku **25** – 1 z woj. lubelskiego (12 kobiet, 13 mężczyzn w wieku od 53 do 98 lat).
- U wszystkich osób, które zmarły występowały choroby współistniejące.
- Od 7 września nie odnotowano nowych zachorowań.

Legionella – rezerwuary



- ▶ Wody śródlądowe, powierzchniowe i gruntowe (naturalne źródła wody gorącej, strefy przybrzeżne wód morskich, ścieki i gleba);
- ▶ Instalacje wodne wewnątrz budynków mieszkalnych i użytkowych m.in. szpitalnych;

W środowisku naturalnym bakterie z rodzaju Legionella bytują i namnażają się wewnątrz komórek ameb, natomiast w organizmie człowieka – w makrofagach pęcherzyków płucnych, rzadziej innych makrofagach tkankowych, monocytach i leukocytach;

Legionella – źródła zakażenia :

Aerozol (wielkość cząsteczek od 2,0 do 5,0 μm) zawierający bakterie z rodzaju

Legionella wytwarzany przez urządzenia:

- Sanitarne (prysznice)
- Medyczne (respiratory, unity stomatologiczne, inhalatory, nebulizatory)
- Rekreacyjne (wanny z hydromasażem)
- Techniczne (układy klimatyzacyjne z wodnymi chłodniami wentylatorowymi, skraplacze, nawilzacze, wieże chłodnicze)
- Dekoracyjnych (fontanny)

Legionella – drogi zakażenia

Powietrzno – kropelkowa:

1. **Aspiracja wody do dróg oddechowych, np. ze strumienia z sita prysznic**

2. **Inhalacja zakażonego aerozolu**

- Przeżywalność bakterii w aerozolu wzrasta od 3 do 15 minut wraz ze wzrostem wilgotności powietrza od 30% do 80 %

- Aerozol niesiony wiatrem pozostaje zakaźny nawet w odległości jednego lub więcej kilometrów od chłodni kominowej (hotelu, szpitala lub zakładu przemysłowego)

Legionella – ryzyko zakażenia w podmiotach leczniczych



W podmiotach leczniczych na zakażenie narażeni są:

- pacjenci,
- personel medyczny,
- personel pomocniczy.

Nie stwierdzono dotychczas przypadku zakażenia się
człowieka od chorego.

Legionella – czynniki sprzyjające namnażaniu

- Temperatura (Legionella sp. zdolne są do wzrostu w temp. 20-50 ° C)
- Stagnacja wody
- Obecność substancji odżywczych (kamień kotłowy, osady, biofilm)
- Obecność innych mikroorganizmów np. ameb z rodzaju Hartmanella sp.

Czynniki ryzyka u osób hospitalizowanych:



- współistniejąca choroba lub stany chorobowe (stan immunosupresji, cukrzyca, nowotwory złośliwe układu chłonnego i krwiotwórczego)
- intubacja i wentylacja (wspomagana lub mechaniczna)
- inhalacja układu oddechowego
- stosowanie nawilżaczy powietrza,

Czynniki ryzyka u osób hospitalizowanych cd.



- zabieg chirurgiczny w znieczuleniu ogólnym,
- choroby lub procedury medyczne zwiększające ryzyko zachłyśnięcia
- sonda nosowo-żołądkowa
- wiek (>50 r.ż)



Zarządzanie ryzykiem związanym z występowaniem bakterii *Legionella* sp. w placówkach ochrony zdrowia

Plany Bezpieczeństwa Wody (Water Safety Plan- WSP)

podstawowe narzędzie w ocenie i zarządzaniu ryzykiem
związanym z występowaniem bakterii z rodzaju *Legionella* w
wodzie i instalacjach oraz urządzeniach wodnych w placówkach
ochrony zdrowia

Zarządzanie ryzykiem związanym z występowaniem bakterii *Legionella* sp. w placówkach ochrony zdrowia cd.

Plan Bezpieczeństwa Wody obejmuje trzy główne elementy:

- 1) Ocenę systemu dystrybucji wody i podjęte na tej podstawie środki kontrolne: dezynfekcja wody, utrzymanie reżimu temperaturowego, płukanie instalacji
- 2) Monitorowanie stanu systemu wodnego i prawidłowości stosowania środków kontrolnych
- 3) Zarządzanie i komunikacja (decyzje dotyczące postępowania i procedur naprawczych)

Elementy zarządzania ryzykiem związanym z występowaniem bakterii Legionella sp.



- **Wyznaczenie osoby odpowiedzialnej** (właściciel lub dyrektor obiektu),
- **Powołanie zespołu do oceny instalacji wodnej w obiekcie** (osoby posiadające kwalifikacje i doświadczenie techniczne w dziedzinie zaopatrzenia w wodę, jak również specjalistów medycznych, w tym mikrobiologów i osoby przeszkolone w zakresie przeciwdziałania zakażeniom wewnątrzszpitalnym),

Elementy zarządzania ryzykiem związanym z występowaniem bakterii Legionella sp. - cd.



- **Przeprowadzenie oceny stanu elementów systemu wodnego** (z uwzględnieniem rodzaju świadczonych usług i stanu zdrowia korzystających z nich osób)
- **Określenie miejsca skażenia instalacji** (lokalne - ograniczone do jednego kranu, główki prysznicowa lub uogólnione – dotyczące całego systemu, w tym centralnej jego części)

Projektowanie i eksploatacja sieci dystrybucji wody



- Odpowiednia izolacja wody zimnej i ciepłej w celu zapewnienia właściwych temperatur (woda zimna $<20^{\circ}\text{C}$ woda ciepła $\geq 55^{\circ}\text{C}$);
- Stosowanie materiałów nie sprzyjających wzrostowi mikroorganizmów;
- Stosowanie materiałów odpornych na działanie temperatury $70-80^{\circ}\text{C}$ (dezynfekcja termiczna);
- Łatwy dostęp do podgrzewaczy i zbiorników (wystarczająco szerokie otwory rewizyjne);

Projektowanie i eksploatacja sieci dystrybucji wody – cd.

- Nie dopuszczanie do zastoju wody w sieci;
- Stosowanie odpowiednio skonstruowanych perlatorów i główek natrysków (mikroaerozole o średnicy kropeł powyżej 2,0- 5,0 μ m);
- Likwidacja wszystkich ślepych odcinków instalacji;
- Zapobieganie procesom korozji i tworzenia złogów oraz osadów;
- Stosowanie samoopróżniających się przewodów prysznicowych.

Wytyczne WHO



- Wszystkie sztuczne rezerwuary wodne powinny być systematycznie nadzorowane;
- Należy zachować odpowiedni reżim sanitarny;
- Należy zwrócić uwagę na przeprowadzanie monitoringu *tzw. czynników ryzyka* poprzez wprowadzenie harmonogramu okresowych przeglądów wewnętrznej instalacji wodociągowej i innych urządzeń wytwarzających aerozol wodno-powietrzny przez członków zespołu zakażeń szpitalnych.



Działania naprawcze - ograniczenie namnażania i występowania pałeczek Legionella

- rozwiązania techniczne;
- kontrola czynników sprzyjających rozwojowi bakterii z rodzaju Legionella;
- procesy czyszczenia i dezynfekcji;
- systematyczne usuwanie kamienia w dystalnych elementach systemu wodnego takich jak: krany, perlatory, słuchawki prysznicowe lub ich wymianie na nowe.

Działania naprawcze – dezynfekcja instalacji wody ciepłej



Cel dezynfekcji instalacji wody ciepłej

wyeliminowanie żywych i przetrwalnikowych form organizmów patogennych oraz zapobieżenie ich wtórnemu rozwojowi w sieci wodociągowej.

Rodzaje dezynfekcji:

- **chemiczna** np. z zastosowaniem chloru; podchlorynu sodu; podchlorynu wapnia; dwutlenku chloru; ozonu; chlorku bromu; jonów miedzi i srebra; nadmanganianu potasu; nadtlenku wodoru;
- **fizyczna** poprzez wykorzystanie np. podwyższonej temperatury; ultradźwięków; promieniowania elektromagnetycznego w tym promieniowania UV, RTG, gamma

Wpływ temperatury na przeżywalność bakterii Legionella sp.

Temperatura wody w instalacji zimnej wody nie powinna przekraczać 20°C;

- **Ponizej 20°C** - mogą przeżyć, ale nie namnażają się.
- **35°C- 46°C** - zakres optymalny dla namnażania się bakterii;
- **50°C** - mogą przeżyć ale się nie namnażają;
- **55°C** - giną w przeciągu 5 - 6 godz.;
- **60°C** - giną w ciągu 32 minut (rośnie jednak ryzyko oparzenia);
- **66°C** - giną w przeciągu 2 minut;
- **70°C** - temperatura dezynfekcji termicznej;

Wskazówki eksploatacyjne - wanny z hydromasażem, nawilżacze powietrza, inhalatory, klimatyzatory



- **zawsze po zakończeniu dnia użytkowania opróżnione, myte i dezynfekowane;**
- **filtry powinny być raz dziennie płukane; czyszczone i wymieniane;**
- **stężenie wolnego chloru od 0,7 mg/l- 1,0 mg/l;**
- **monitoring wody w tych urządzeniach prowadzony 1x w miesiącu;**
- **woda w nawilżaczach powinna być całkowicie wymieniana – nie powinno być sytuacji uzupełniania wody; urządzenie należy zawsze umyć i oczyścić z osadu, a okresowo również zdezynfekować;**

Wskazówki eksploatacyjne – sale operacyjne, urządzenia klimatyzacyjne



Urządzenia klimatyzacyjne w sali operacyjnej:

- nie ma niebezpieczeństwa przeniesienia pałeczek Legionella do nawilżanego powietrza ze względu na stosowany system parowego nawilżania powietrza (105-110°C)

Inne urządzenia klimatyzacyjne:

- przeglądy stanu technicznego zgodnie z zaleceniami producenta;
- systematyczna kontrola jakości wody stosowanej do zasilania;
- czystość wszystkich elementów urządzenia;

W przewodach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie może dochodzić do wtórnego wykorzystania i gromadzenia wody.

Zalecenia ekspertów Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska NIZP-PZH oraz GIS dotyczące ponownego otwierania budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego po wydłużonym przestoju lub ograniczonej eksploatacji, w ramach działań zapobiegających zakażeniom bakteriami z rodzaju Legionella



1. Wdrożenie kompleksowego programu zarządzania bezpieczeństwem wody dla wewnętrznych systemów wodociągowych i urządzeń zasilanych wodą.
2. Właściwa konserwacja i utrzymanie odpowiedniej temperatury w punktach wypływu wody z kranu i w podgrzewaczach wody.
3. Płukanie wewnętrznych systemów wodociągowych wody ciepłej i zimnej.
4. Czyszczenie wodnych urządzeń o funkcji dekoracyjnej (np. fontanny, ściany wodne).
5. Kontrola i czyszczenie basenów z hydromasażem/typu SPA/typu Whirpool.
6. Kontrola i czyszczenie systemów klimatyzacyjnych.
7. Kontrola i czyszczenie wyposażenia BHP, systemów PPOŻ.
8. Właściwe zarządzanie i utrzymywanie urządzeń i wewnętrznego systemu wodociągowego pod kontrolą w celu zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego.

Powyższe zalecenia możemy znaleźć m.in. na stronach internetowych: GIS oraz WSSE w Lublinie

JAK NIE NARAŻAĆ SIĘ NA ZACHOROWANIE NA LEGIONELLOZĘ?

1) Biorąc prysznic, przez pierwsze pół minuty skieruj strumień wody na nogi, tak by nie wdychać wypłukiwanych ognisk bakterii.

2) Podgrzewacze wody powinny być ustawione na temperaturę ok. 60 st. C, która zabija bakterie.

3) Dbaj o regularną dezynfekcję instalacji wodociągowych.

4) Dbaj o regularną konserwację i czyszczenie klimatyzacji w samochodzie, domu i miejscu pracy.

5) Unikaj przebywania w pobliżu zbiorników wody stojącej – nieczynnej fontanny, sadzawki, a nawet nagromadzonej wody w doniczce. Brak ruchu wody prowadzi do namnażania bakterii.

Ogólne zalecenia – dla przypomnienia



Dziękuję za uwagę.