



Legionella Sürveyansı ve Salgın Yönetimi



Dr. Derya KORKMAZ

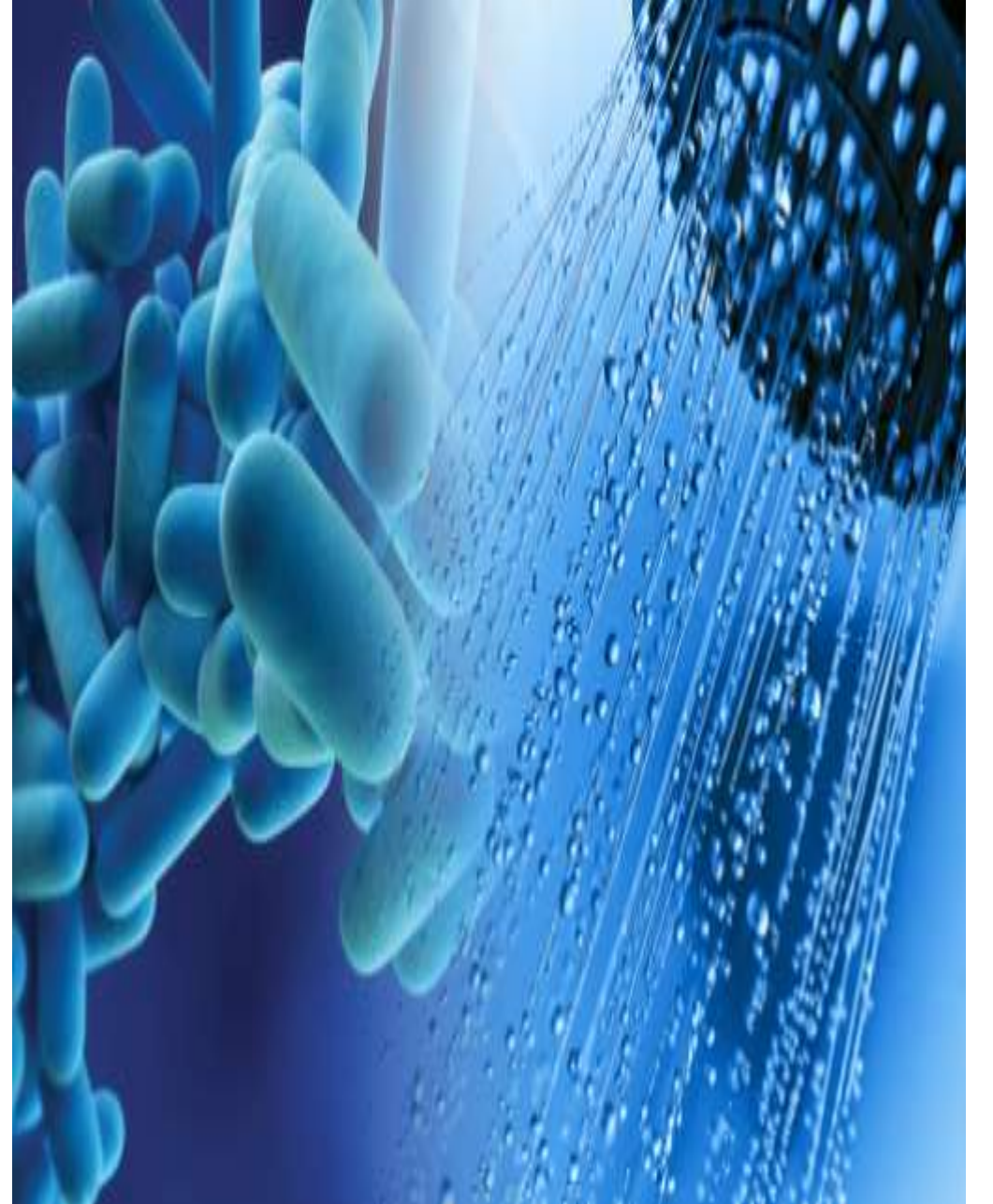
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

Legionella türleri

- *Legionellaceae*
- Gram negatif
- Aerop
- Spor oluşturmayan
- Hareketli basillerdir
- 70 farklı serogrup
- 66 *Legionella* türü
- Klinik açıdan en önemli tür *Legionella pneumophila*,
- Özellikle serogrup 1

Ditommaso S, Giacomuzzi M, Memoli G, Garlasco J, Zotti CM. Comparison of BCYE α +AB agar and MWY agar for detection and enumeration of *Legionella* spp. in hospital water samples. BMC Microbiol. 2021;21(1):48.

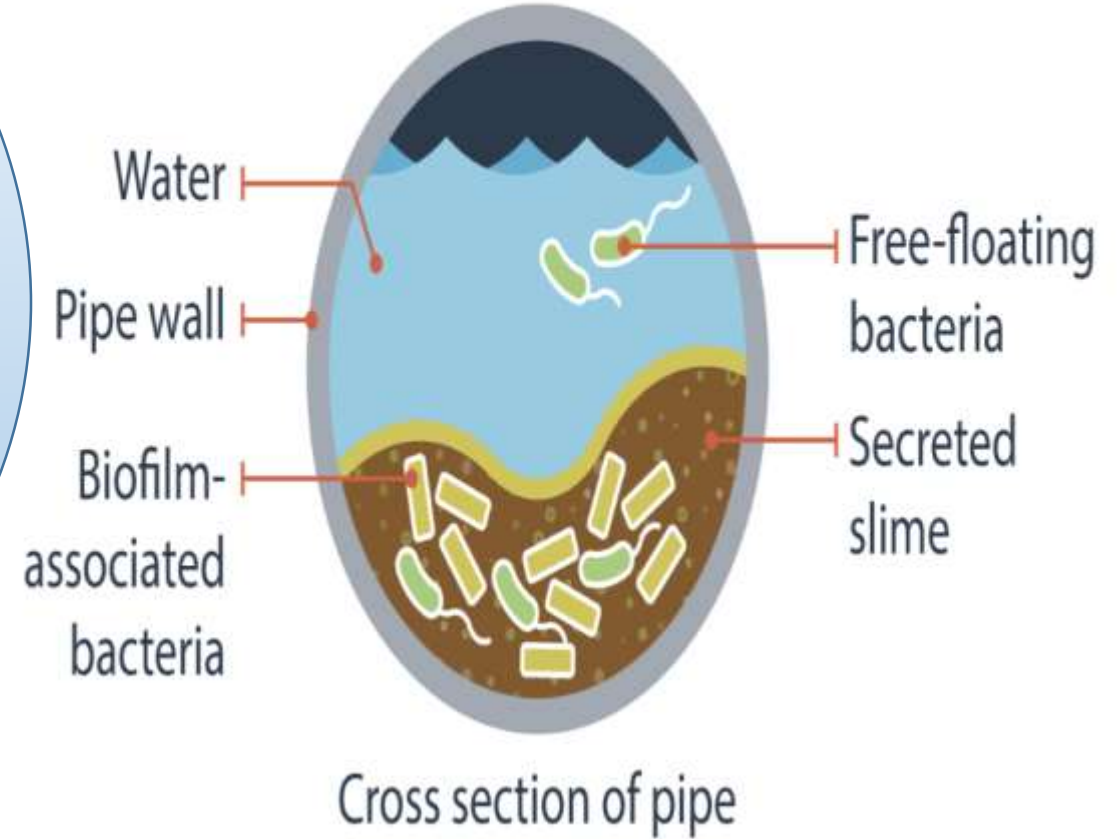


- Serbest yaşayan amipler (*Acanthamoeba* , *Naegleria* , *Balmuthia* , *Dictyostelium*),
- Monositler ve alveoler makrofajlar gibi ökaryotik hücreleri enfekte eder ve bunların içinde çoğalır
- Kimyasal ve fiziksel etkenlerden korunarak çeşitli direnç mekanizmaları geliştirir
- Göller, nehirler, kaplıcalar ve göletler
- Kompostlanmış malzemelerde
- Nemli topraklarda yaygın olarak bulunur
- *Legionella* spp. su sistemlerinde hayatta kalabilir

Rhoads W.J., Garner E., Ji P., Zhu N., Parks J., Schwake D.O., Pruden A., Edwards M.A.
Distribution System Operational Deficiencies Coincide with Reported Legionnaires' Disease
Clusters in Flint, Michigan. Environ. Sci. Technol. 2017;51:11986–11995.

- *Legionella* türleri doğal ortamlarda düşük konsantrasyonlarda bulunmasına rağmen ,
- Biyofilmlerin varlığı ve
- 25 °C ile 45 °C arasında değişen sıcaklıklar nedeniyle çoğalmaları için elverişli koşulların bulunduğu
- Yapay su sistemlerinde önemli ölçüde artabilirler

Legionella can live and grow in biofilm



- 1997 yılında Philadelphia'da ABD askeri gazilerinin bir konferansı sırasında meydana gelen bir zatürre salgını
- Amerikan Lejyonu'nun 221 gazisi enfekte oldu
- 34 gazi hayatını kaybetti



Bir yıl sonra, *Legionella pneumophila*, Lejyoner hastalığının etiyolojik ajanı olarak kabul edildi

- Son birkaç yılda, ABD ve Avrupa'da *Legionella* enfeksiyonu vakaları arttı
- ECDC raporlarına göre ,
- 2015'ten 2019'a, yıllık oran 100.000 nüfus başına 1,4'ten 2,2 vakaya yükseldi
- En yüksek oran Slovenya'da (100.000 nüfus başına 9,4 vaka)
- İtalya'da 2019'da (52,9/1.000.000) vaka; bir önceki yıl (48,9/1.000.000)

ECDC, European Centre for Disease
Prevention and Control.

<https://www.ecdc.europa.eu/en>

2018 yılında 10.672 doğrulanmış Lejyonelloz vakası bildirilmiş
Bildirilen vakaların çoğu toplum kaynaklıdır,
%6'sı sağlık hizmetleriyle ilişkilidir

Ölüm oranı: Toplum kaynaklı %10-20, hastane kaynaklı
%10-40 gibi ciddi oranlara ulaşabilir.

ECDC, European Centre for Disease
Prevention and Control.
<https://www.ecdc.europa.eu/en>



Legionella (Legionnaires' Disease and Pontiac Fever)

EXPLORE THIS TOPIC ▾

<https://www.cdc.gov/legionella/causes/index.html>

Klinik;

LEJYONER HASTALIĞI (LD)

- Ađır pnömoni
- Kalıcı akciğer hasarı olabilir
- Kuluçka: 2–14 gün
- Radyolojik infiltratlar
- GIS semptomları olabilir
- Ciddi komplikasyonlar
- Mortalitesi %1–10

PONTIAC ATEŐI

- Hafif, grip benzeri
- İyi huylu seyir
- Kuluçka: Saatler–3 gün
- Akciğer tutulumu yok
- GIS semptomu yok
- Komplikasyon yok
- Mortalitesi yok

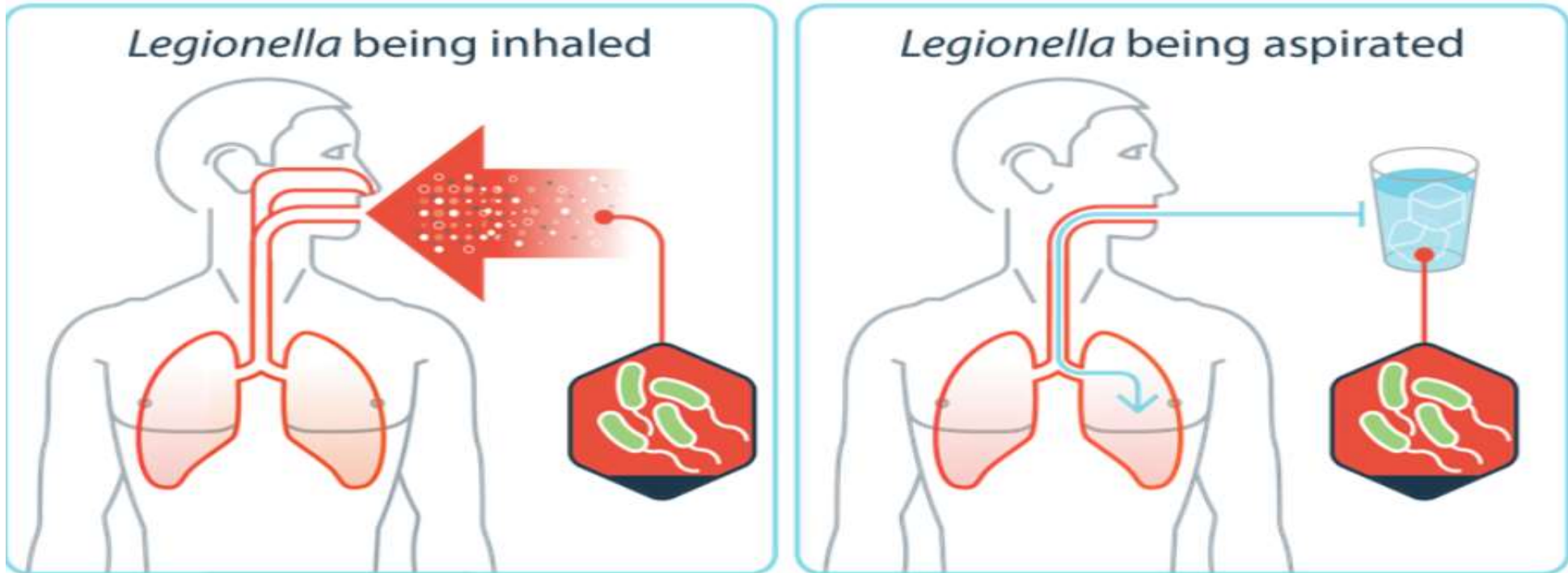
Risk Faktörleri;

- 50 yaş ve üzeri
- Erkek cinsiyet
- Sigara kullanımı
- Kronik akciğer hastalıkları
- Kardiyovasküler hastalıklar
- Böbrek yetmezliği
- Karaciğer yetmezliği

- *Legionella* spp.'nin ana rezervuarları , özellikle büyük kamu binalarında, evlerde ve endüstriyel tesislerdeki su dağıtım sistemleri
- En tehlikeli kolonizasyon türü, hastanelerin su dağıtım sistemlerinde, klima boru hatlarında



- *En yaygın maruz kalma yolu, Legionella* içeren aerosol damlacıklarının solunmasıdır
- Hastane su sistemlerinin karmaşıklığı ve hastaların duyarlılığı dikkate alındığında bulaşma riski artar



- Doğum sırasında kullanılan doğum havuzu suyunun *L. pneumophila serogrup 1* ile kontamine olduğu gösterilmiştir.

Case Reports > Clin Infect Dis. 2001 Nov 1;33(9):e103-4. doi: 10.1086/323023. Epub 2001 Sep 24.

Legionella pneumophila pneumonia in a newborn after water birth: a new mode of transmission

L Franzin¹, C Scolfaro, D Cabodi, M Valera, P A Tovo

Affiliations + expand


PMID: 11568855 DOI: 10.1086/323023

Abstract

We report a case of Legionella pneumophila pneumonia in a 7-day old neonate. Because the hospital water, and particularly the pool water for water birthing, was contaminated by L. pneumophila serogroup 1, the newborn was infected following prolonged delivery in contaminated water, perhaps by aspiration. This is the first case of nosocomial Legionella pneumonia in neonate after water birth.

- Etken: *L. pneumophila serogrup 1*.
- Vaka sonrası enfeksiyon kontrol eğitimi ve doğum havuzu temizliği ile ilgili rehberler güncellenmiştir



► Emerg Infect Dis. 2015 Jan;21(1):130-132. doi: [10.3201/eid2101.140846](https://doi.org/10.3201/eid2101.140846) 

Fatal Legionellosis after Water Birth, Texas, USA, 2014

[Elyse Fritschel](#)^{1,✉}, [Kay Sanyal](#)¹, [Heidi Threadgill](#)¹, [Diana Cervantes](#)¹

► [Author information](#) ► [Copyright and License information](#)

PMCID: PMC4285257 PMID: [25531804](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25531804/)

Abstract

In 2014, a fatal infection with *Legionella pneumophila* serogroup 1 occurred in a neonate after a water birth. The death highlighted the need for infection control education, client awareness, and standardization of cleaning procedures in Texas midwife facilities.



CORRESPONDENCE



Probable Person-to-Person Transmission of Legionnaires' Disease

Published February 4, 2016 | N Engl J Med 2016;374:497-498 | DOI: 10.1056/NEJMc1505356 | [VOL. 374 NO. 5](#)
[Copyright © 2016](#)



TO THE EDITOR:

Legionnaires' disease is an often severe form of pneumonia that is typically acquired by susceptible persons (e.g., elderly persons and smokers) through inhalation of aerosols that contain legionella species.¹⁻⁴ A cluster of cases of this disease occurred in Vila Franca de Xira, Portugal, in 2014.⁵





Steps to Develop a Water Management Program

PUBLIC HEALTH
MARCH 17, 2014

KEY POINTS

- Developing and maintaining an effective water management program (WMP) is key to preventing Legionnaires' disease.
- Buildings are different (depending on structure, age, location, occupants, and surrounding conditions), so each needs a tailored program.



Europe



Health topics

Our work

Newsroom

Data

Emergencies

Home / Publications / Overview / Prevalence of Legionella as a waterborne pathogen and its health impacts in the pan-European region

Prevalence of Legionella as a waterborne pathogen and its health impacts in the pan-European region

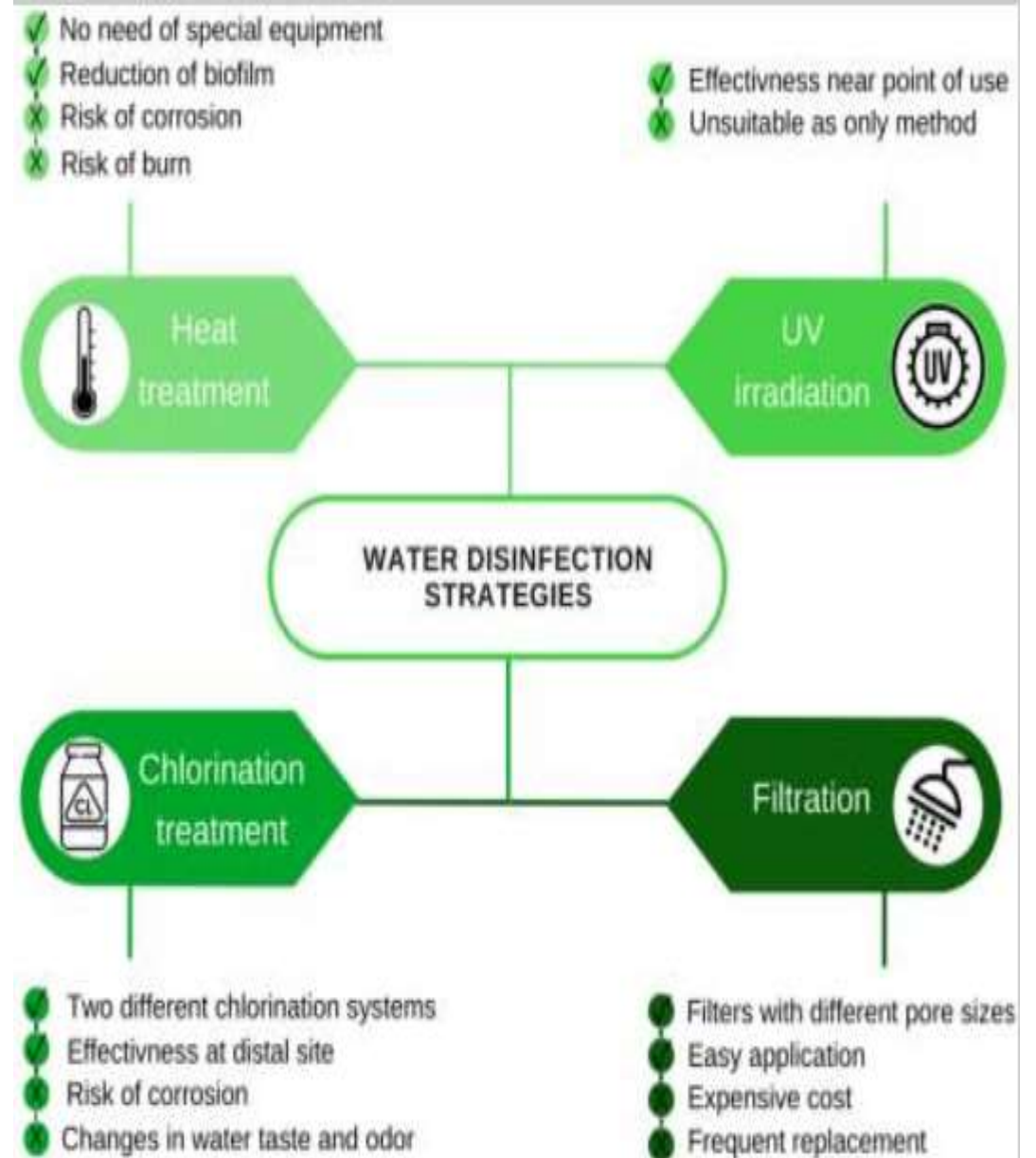
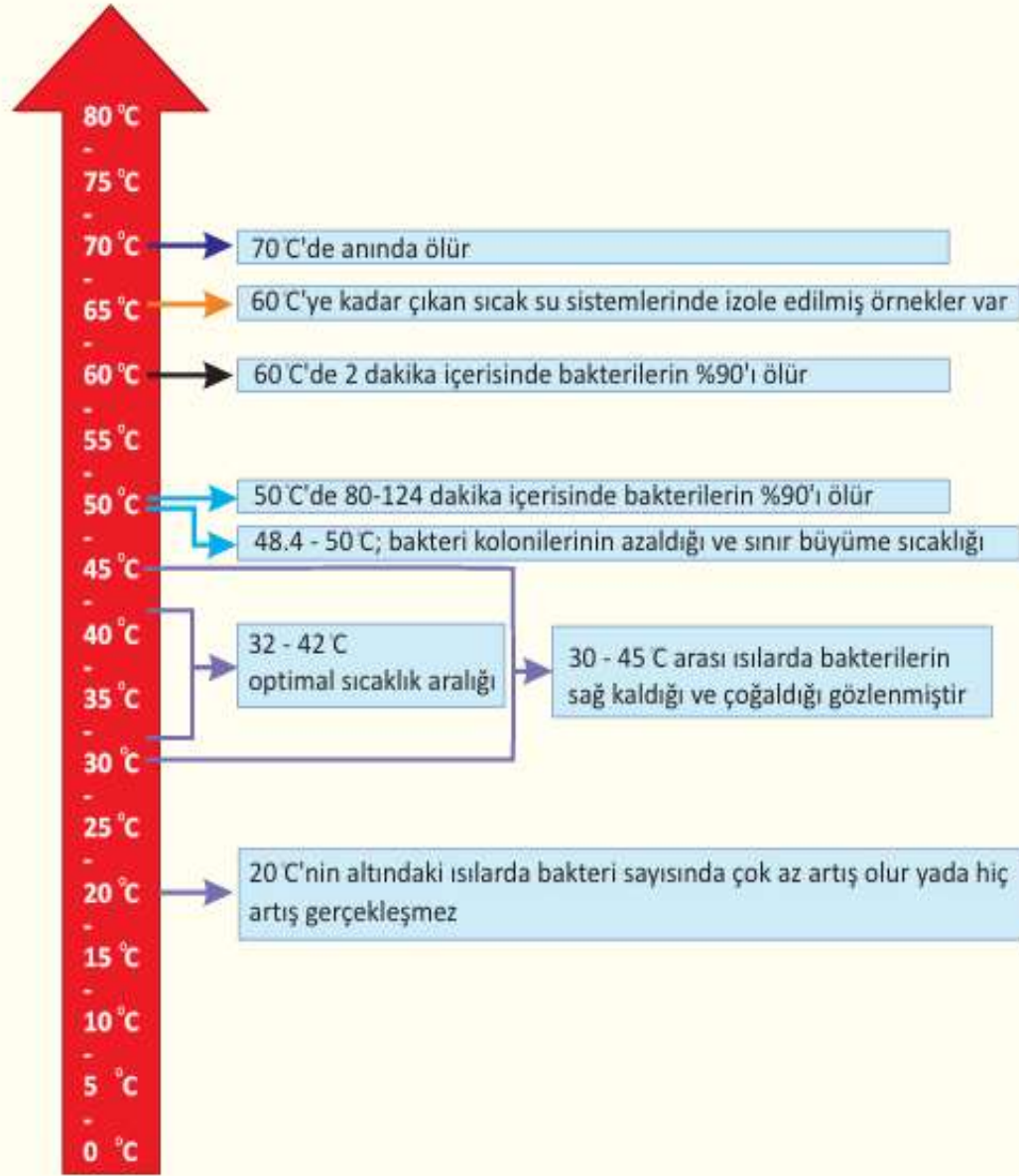
31 October 2025 | Publication



Overview

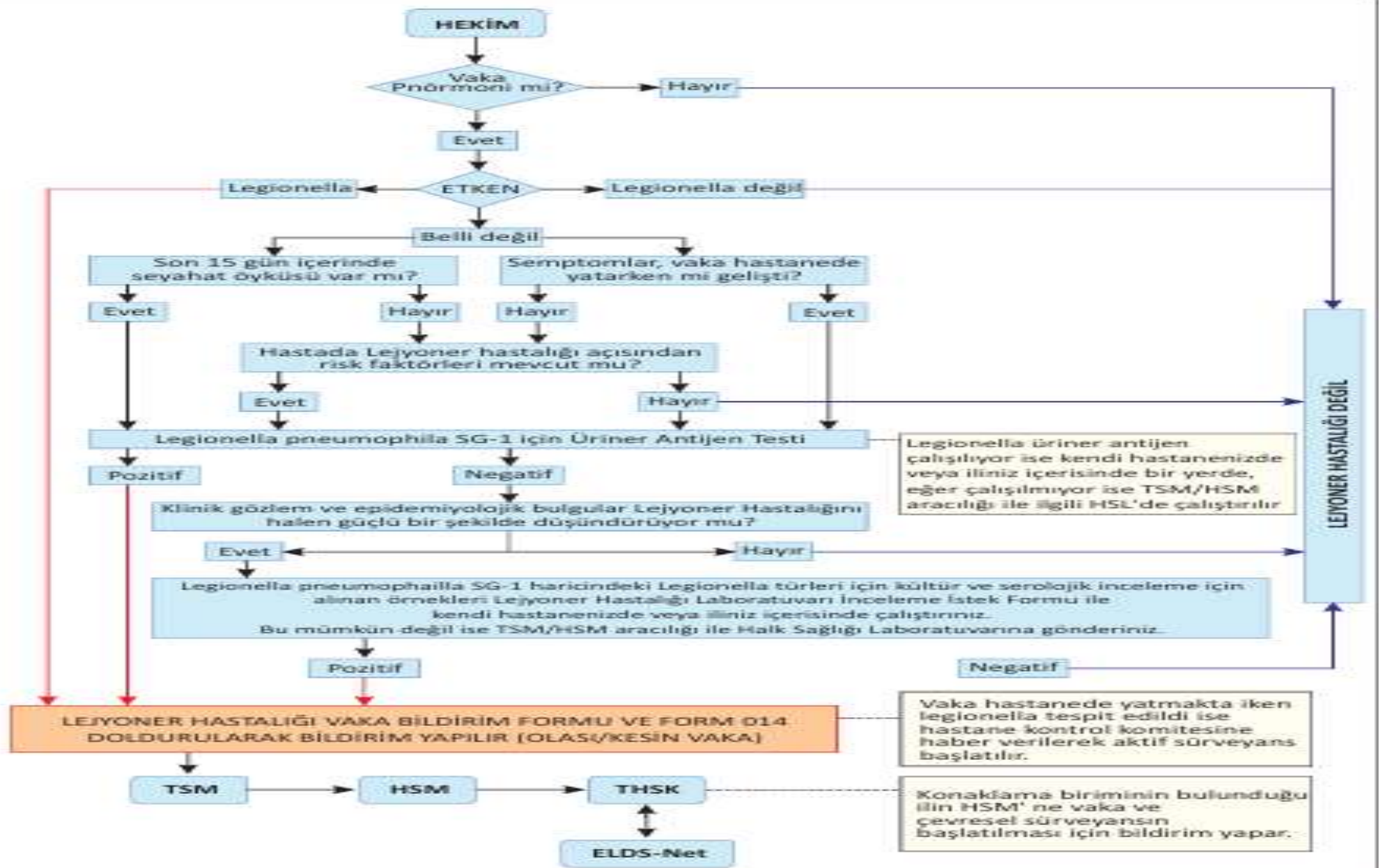
Legionella infections represent a significant health burden in the pan-European region; in many countries it is considered among the most important waterborne pathogens. Reported case numbers are rising steadily, but legionellosis remains underdiagnosed or underreported. Unsafe management can lead to Legionella colonization of domestic distribution systems within buildings and other artificial water systems, resulting in human infections. This publication, developed under the Protocol on Water and Health, takes stock of the available regional evidence on the environmental prevalence and disease burden of Legionella. The situation assessment confirmed that prevention and control of

***Legionella* kolonizasyonunu ve hastane kaynaklı lejyonelloz vakalarını önlemek ve azaltmak için , ulusal ve uluslararası kılavuzlar, çevresel izlem ve iyileştirici önlemler alınmasını önermektedir**



- **13 Mayıs 2015:** Lejyoner Hastalığı Kontrol Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- **2016 Rehberi:** Uygulama detaylarını içeren teknik kontrol programı klavuzu
- Risk değerlendirmesi, eğitimli personel görevlendirme
- Tüm yataklı kurumlar için **aktif sürveyans** ve su yönetim planı hazırlama zorunlu







EK-2 LEJYONER HASTALIĞI VAKA BİLDİRİM FORMU

1-HASTA KİMLİK BİLGİLERİ:		<input type="checkbox"/> Olanı Vaka	<input type="checkbox"/> Kesin Vaka
Adı Soyadı:	İkamet Adresi:		
TC Kimlik /Pasaport Numarası:	İlçe:	İl:	Ülke:
Baba Adı:	Telefon No: (1) _____ (2) _____		
Cinsiyeti: <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/> Kadın	Doğum Tarihi: ___/___/___	Mesleği:	

2-HASTANIN TESPİT EDİLDİĞİ KURUM BİLGİLERİ:

Tarih ___/___/20__	İl	Hastane veya Kurum Adı
Bildirimci Yapan Hekimin Adı Soyadı	Klinik Adı	

3-HASTALIĞA AIT BİLGİLER:

Semptomların başladığı tarihi: ___/___/20__	Akciğer X-ray:	<input type="checkbox"/> Tek taraflı infiltrasyon <input type="checkbox"/> İki taraflı infiltrasyon <input type="checkbox"/> Kavite	<input type="checkbox"/> Löberinfiltrasyon <input type="checkbox"/> Plevalefuzyon
Klinik Bulgular	Önceki Tıbbi öykü ve Risk Faktörleri		
<input type="checkbox"/> Ateş >38.5°C <input type="checkbox"/> Öksürük <input type="checkbox"/> Balgam <input type="checkbox"/> Dispne <input type="checkbox"/> Hemoptizi <input type="checkbox"/> Göğüs ağrısı	<input type="checkbox"/> Sigara (.....adet/gün) <input type="checkbox"/> Alkol (.....cc/gün) <input type="checkbox"/> KOAH <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus		
GIS bulguları	<input type="checkbox"/> Kanam ağrısı <input type="checkbox"/> Kommer arter hastalığı		
Mental durum	<input type="checkbox"/> Karaciğer hastalığı <input type="checkbox"/> Böbrek hastalığı <input type="checkbox"/> Diyabet <input type="checkbox"/> Alerji <input type="checkbox"/> Letarjik <input type="checkbox"/> Koma <input type="checkbox"/> Şüphe <input type="checkbox"/> Malignensi		
<input type="checkbox"/> β-laktam antibiyotik tedavisine yanıt alınmaması	<input type="checkbox"/> Kemoterapötik kullanımı <input type="checkbox"/> Steroid kullanımı		
Laboratuvar Bulguları	<input type="checkbox"/> Oral antidiyabetik kullanımı <input type="checkbox"/> İnsülin kullanımı <input type="checkbox"/> Hipertansiyon <input type="checkbox"/> Hipofizit <input type="checkbox"/> Transmembranlarla yükükleme <input type="checkbox"/> Transplantasyon Tarih: ___/___/___		

4-LEJYONER HASTALIĞI TANISI İÇİN LABORATUVAR ÇALIŞMASI:

Lejyoner hastalığı tanısı için testlerin yapıldığı laboratuvarı adı:			
Test	Yöntem	Sonuç	Tarih
Legionella Üriner Antijen (idanda)			
Legionella spesifik antikor (serumda)	<input type="checkbox"/> İFA <input type="checkbox"/> ELISA		
Legionella Kültürü (solunum yolu örneklerinde)	-		
DFA test (solunum yolu örneklerinde)	<input type="checkbox"/> LpSG1 <input type="checkbox"/> Diğer Legionella		
Nükleik asit amplifikasyon testi (PCR)	<input type="checkbox"/> in-house <input type="checkbox"/> real-time		



5-HASTANIN GENEL DURUMU:

<input type="checkbox"/> İYİ, ayaktan tedavi görüyor	<input type="checkbox"/> KÖTÜ, hastanede yatarak tedavi görüyor
<input type="checkbox"/> İYİ, hastanede yatarak tedavi görüyor	<input type="checkbox"/> KÖTÜ, yoğun bakım şartlarında tedavi görüyor
<input type="checkbox"/> Taburcu. (Tarih: ___/___/20__)	<input type="checkbox"/> Ex. (Tarih: ___/___/20__)

6-MUHTEMEL BULAŞ YOLU DEĞERLENDİRMESİ:

VAKANIN:	Yanıt "evet" ise nedeni?		
1. Hastane-kaynaklı Lejyoner hastalığı olduğu düşünülmektedir.	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Hastalık, vaka başka bir nedenle hastanede yatarken gelişti <input type="checkbox"/> Vaka, şikayetlerinin başlamasından önceki 15 gün içinde başka bir nedenle yatışı hastaneden taburcu olmuş	
Vaka, hastane-kaynaklı Lejyoner hastalığı olarak değerlendirildiyse - yanıtlayınız:			
Vakanın etkilenmiş olduğu HASTANE (yatmakta olduğu veya taburcu olduğu)	Adı: Adresi (semt / ilçe / şehir):		
Vakanın hastanede yatışı Klinik Birim/Tarih			
Vakanın hastaneye esas yatış nedeni			
Vakanın odasında havalandırma?	<input type="checkbox"/> Split klima var <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Merkezli havalandırma sisteminin initesi var <input type="checkbox"/> Vaka, şikayetlerinin başlamasından önceki 15 gün içinde seyahat etmiş (evinden başka bir yerde en az 3 gece geçirmiştir)	<input type="checkbox"/> Bilinmiyor
2. Seyahat-ilişkili Lejyoner hastalığı olduğu düşünülmektedir.			
Vaka, seyahat-ilişkili Lejyoner hastalığı olarak değerlendirildiyse etkilenmiş olduğu konaklama birimi bilgileri:			
Konaklama Birim(ler)inin Adı (otel, motel, tatil köyü, karpoca, misafirhane...)	Adresi (ilçe/şehir)	Konaklama Tarihleri	Oda No. (bilmiyorsa)
1			
2			
3			
4			
3. Diğer toplum-kaynaklı Lejyoner hastalığı olduğu düşünülmektedir.			
<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Vaka, hastane-kaynaklı veya seyahat-ilişkili Lejyoner hastalığı kriterlerine uyumluğu için		

Formu Dolduran

Adı ve Soyadı:

Unvanı:

Tarih:

İmza:

Bulaşıcı Hastalıklar Birimi

Adı ve Soyadı:

Unvanı:

Tarih:

İmza:

Uluslararası Bildirim

- Bakanlığımız, Avrupa Lejyoner Hastalığı Sürveyans Ağı'nın (ELDSNet) bir üyesidir.
- Bu ağ üzerinden Avrupa bölgesinde görülen vakalara ait epidemiyolojik bilgiler uluslararası düzeyde paylaşılmaktadır.

Sürveyans

- Vaka sürveyansı ve çevresel sürveyans
- Legionella üremesi tespiti için kültür ve moleküler yöntemler kullanılır.
- Erken tespit, risk azaltma ve salgın önleme için proaktif yaklaşım sağlanır.

Çevresel Sürveyans;

- Doku-organ transplantasyon ünitesi, hematoloji ve onkoloji servisleri içeren hastanelerde yılda 2 kez,
- Diğer hastanelerde ise yılda 1 kez rutin numune alınmalı
- Katlardaki odaların sıcak su muslukları veya duş başlıklarından 100 yatağa kadar en az 5 numune alınır, ilave her 50 yatak için bu sayıya bir numune ilave edilir
- Rutin numune sayılarına ilave olarak, tesiste bulunması durumunda sıcak su tankı ve soğuk su tankı ile binaya giren şebeke suyu deposundan en az ikişer numune,

- Merkezi havalandırma sistemi soğutma kulesi ve kondansatörü,
- buz makinesi,
- termal havuz,
- artezyen kuyusu,
- artezyen su deposunun her birinden en az birer numune daha alınır

KRİTİK KONTROL NOKTASI	UYGULAMA	SIKLIK
SICAK SU TANKI	Tankın temizliği (sedimentin uzaklaştırılması, dezenfeksiyon)	3 ayda bir
SOĞUK SU TANKI	1. Serbest klor düzeyi ölçümü (Şehir şebekesi dışında su kaynağı olan konaklama birimleri)	Her gün
	2. Tankın temizliği (sedimentin uzaklaştırılması, dezenfeksiyon)	3-6 ayda bir
	3. – Suyun mikrobiyolojik incelenmesi (hijyenik standartlara uygunluk; içilebilir olma özelliği, fekal kontaminasyon – Total Bakteri Sayımı – Şehir şebekesi dışında farklı bir kaynaktan su temin ediliyor ise suyun kalitesi mikrobiyolojik ve kimyasal yönden izlenir. Su izlenimi kimyasal parametreler yönünden 6 ayda bir, mikrobiyolojik izlemeler (koliform, <i>Escherichia coli</i> ve Enterokok 3 ayda bir yapılır.) – Ayrıca su, klor ve klorlu bileşikler kullanılarak düzenli ve sürekli olarak klorlanmayı müteakip tüketime verilir. Klorlanan suda her gün serbest klor ölçümü yapılır ve 0,2-0,5 ppm arasında olması sağlanır.)	3 ayda bir
	4. Suyun kimyasal incelenmesi (içilebilir olma özelliği)	6 ayda bir
HASTA / MİSAFİR ODALARI	1. Duş ve musluklardan suyun min 3-5 dakika akıtılması	Boş kaldığı her gün
	2. Musluk ve duş başlıklarının dezenfeksiyonu	Her hafta
	3. Musluk ve duş başlıklarının kireçten arındırılması	Her ay
	4. Serbest klor düzeyi ölçümü (Şehir şebekesi dışında su kaynağı olan konaklama birimleri)	Random, her gün
	5. Sıcak su ısısının ölçülmesi	Random, her gün
SU DAĞITIM TESİSATI	1. Fiziksel kontrol	Ayda bir
	2. Dezenfeksiyon	Yılda bir
SOĞUTMA KULELERİ	1. Mekanik temizlik ve kimyasal dezenfeksiyon	3-6 ayda bir
	2. Rutin muayene	Haftada bir
	3. Rutin işletme bakımı	3 ayda bir
	4. Toplam bakteri sayısı	Ayda bir

Lejyoner hastalığı gerçekte klinik ve radyolojik özellikleri ile diğer pnömonilerden ayırt edilemez

- Pnömoni ile birlikte yüksek ateş ($>39.4^{\circ}\text{C}$) ve bradikardi (nabız $<100/\text{dk}$),
- Pnömoni ile birlikte diyare ve/veya nörolojik semptomların varlığı,
- Akciğer grafisinde infiltrasyonun hızlı ve asimetrik yayılımı ve/veya bilateral infiltrasyon,
- Hiponatremi ya da hipofosfatemi varlığı ve/veya transaminazlarda (bazen bilirubin düzeyinde) ılımlı yükselme,
- Gram-boyalı balgam yaymasında bol nötrofil varlığına rağmen bakteri görülmeysi,
- β -laktam veya aminoglikozid grubu ilaçlar ile ampirik antibiyotik tedavisine rağmen semptomların gerilemeysi.



Tablo 5. Lejyoner Hastalığı Tanısında Kullanılan Yöntemlerin Özellikleri

TEST	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Özellikleri
Kültür			'Altın standart'
Balgam	5-70	100	Üreme için 2-4 gün gerekir; bazen 14 gün Yüksek özgüllük
BAL / ETA	30-90	100	
Akciğer biyopsisi	90-99	100	
Kan	10-90	100	
Seroloji			Serokonversiyon 3-9 hafta gerektirebilir.
Serokonversiyon	70-90	95-99	IgG ve IgM test edilebilmelidir.
Tek serum örneği	bilinmiyor	50-70	
Üriner antijen			Sadece <i>LpSg 1</i> tanısına uygun
	75-99	99-100	Diğer Sg veya türler için bulgular yeterli değil. Çok hızlı (15 dk – 3 sa) Sıklıkla en erken pozitifleşir; haftalarca pozitif kalabilir
DFA			Hızlıdır (2-4 sa).
Balgam veya BAL	25-75	95-99	Duyarlılığı düşük. Deneyim gerektiriyor. <i>Lp</i> harici türler için geçerliliği tanımlanmış reagenler mevcut değil.
Akciğer biyopsisi	80-90	99	
PCR			Hızlıdır. Pozitif sonuçların (diğer yöntemler ile teyit edilmeksizin, tek başına) tanısız geçerliliği hususu belirsizliğini korumaktadır.
Solunum yolu örnekleri	85-92	94-99	<i>Legionellaları</i> cins düzeyinde tanımlayabilir.
İdrar, serum	33-70	98-98	

Lejyoner Hastalığı Standart Vaka Tanımı

Klinik tanımlama	<p>Pnömoniye ait fokal bulguların ve/veya radyolojik olarak pnömoni bulgusunun olmasıdır.</p> <p>[NOT: Vakaların uygun şekilde saptanması ve hastalıktan şüphelenilebilmesi için hastanın son on beş gün içinde en az bir geceyi evinden başka bir yerde (otel, hastane ve benzeri) geçirip geçirmediği sorulmalıdır.]</p>
-------------------------	--

Vaka sınıflaması Olası vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve destekleyici laboratuvar kriterlerinden en az birisi ile doğrulanmış vaka.

Kesin vaka: Klinik tanımlamaya uyan ve doğrulayıcı laboratuvar kriterlerinden en az birisi ile doğrulanmış vaka.

Tanı için laboratuvar kriterleri

Destekleyici Laboratuvar Kriterleri :

1. Solunum yolu sekresyonları veya akciğer dokusunda; monoklonal reagenlerin kullanıldığı DFA yöntemiyle antijenin gösterilmesi
2. Çift serum örneğinde IFA veya ELISA ile *Legionella* türlerine karşı (*Legionella pneumophila* Sg 1 hariç) antikor titrelerinin ≥ 4 kat arttığının gösterilmesi
3. Tek serum örneğinde IFA veya ELISA ile *Legionella* türlerine karşı antikor titresinin $\geq 1/256$ bulunması
4. Solunum yolu sekresyonları veya akciğer dokusu veya steril vücut sıvısı örneklerinde *Legionella* spp spesifik nükleik asitlerin saptanması

Doğrulayıcı Laboratuvar Kriterleri :

1. Balgam, akciğer dokusu, plevral sıvı veya diğer klinik örneklerin kültürlerinde *Legionella* bakterisinin izolasyonu
2. *Legionella pneumophila* Sg 1 için idrarda spesifik antijen saptanması
3. Çift serum örneğinde IFA veya ELISA ile *L. pneumophila* Sg 1'e karşı spesifik serum antikor titrelerinin ≥ 4 kat arttığının gösterilmesi

Salgın Yönetim Protokolü

Vaka Doğrulama
Klinik ve laboratuvar sonuçlarının teyit edilmesi.



İnceleme Ekibi

Enfeksiyon kontrol, teknik personel ve yönetimden oluşan ekibin kurulması.



Kaynak Tespiti
Çevresel örnekleme ile kontamine su kaynağının belirlenmesi.



Müdahale

Kaynağın kullanım dışı bırakılması ve şok dezenfeksiyon uygulanması.





III.2 Çevresel Sürveyans

Lejyoner hastalığına yönelik yürütülen programlarda çevresel sürveyansın amacı, vakanın etkilenmiş olabileceği kaynağı bulmak ve bu kaynaktan başka vakaların meydana gelmesini önlemektir. Ülkemizde de çevresel sürveyans çalışmaları, “Lejyoner Hastalığı Kontrol Programı” kapsamında Halk Sağlığı Müdürlükleri Bulaşıcı Hastalıklar Birimi/Şubesi ile koordineli olarak Çevre Sağlığı Birimi Birimi/Şubesi tarafından yapılır ve çalışma sonuçları Bulaşıcı Hastalıklar Birimi/Şubesi aracılığı ile THSK BHDB’ye gönderilir.

- Vaka bildirimini yapıldığında;
- Herhangi bir işlem yapılmadan, konaklama biriminin mevcut durumunu değerlendirmek ve su numunesi almak için, bildirim takiben 24-48 saat içerisinde,
- Yapılan dekontaminasyon işlemlerinin durumunu değerlendirmek için dekontaminasyon çalışmalarının başlamasından 24 saat sonra,
- Dekontaminasyon işlemleri sonrasında, konaklama biriminin son değerlendirmesini yapmak ve su numunesi almak için ilk gidişten en geç 15 gün sonra gidilir.

- Hasta ile ilişkili olduğu düşünölen tıbbi cihazlardan da “Suda Legionella Analizi İçin Su Örnekleri Alma Talimatı”na göre örnek alınır ve incelenir
- Su örnekleme yapıldıktan sonra su sisteminin dekontaminasyonu işlemleri başlatılır

Fiziksel yöntemler

- su sistemlerindeki tortu
- biyofilm tabakaları

Kimyasal Eradikasyon Yöntemleri

- Yüksek konsantrasyonda klorlama
- Ozonizasyon
- Hidrojen peroksit uygulaması
- Bakır(Cu) – Gümüş (Ag) iyonizasyon yöntemi

- **Radyasyon ile Eradikasyon Yöntemleri**
- **Ultraviyole (UV) uygulaması**

- Bütün sıcak su tanklarındaki suyun sıcaklığının 70°C'a kadar çıkarılması ve en az 24 saat süre ile tanklarda bu düzeyin korunması
- Bütün sıcak su muslukları ve duş başlıklarından en az 5-10 dakika süre ile ısıtılan suyun akıtılması sağlanır; musluktan akan suyun sıcaklığı en az 60°C olmalıdır
- En az 24 saat süre ile musluklardan akan sıcak su ısısının 60°C'nin üstünde tutulması sağlanmalı
- Sıcak ve soğuk su sisteminin tümünde serbest rezidüel klor miktarı en az 3 ppm olacak şekilde klorigasyon (hiperklorigasyon) yapılır; en az 24 saat süre ile bu düzey korunmalı

- ölü boşlukların, tıkanıklıkların saptanması
- tesisatta ani değişikliklerden kaçınılmalı
- her tadilat sonrası sistem yeniden devreye sokulurken önlemler alınmalı
- musluk aęzı filtrelerinin iptal edilmeli,
- duş başlıklarında oluşan kireç katmanları temizlenmeli
- merkezi havalandırma sisteminin kullanımının hemen durdurulmalı, temizlenmeli ve yeniden kullanıma sokulurken de etkili biyosid ajanlar uygulanmalı

- **suyun sıcaklığının yanıklara yol açabilir**
- **dekontaminasyon işlemleri sırasında suyun içme–kullanma amaçlı kullanılmaması için gerekli olan tüm tedbirlerin almasını sağlamalıdır**

- ikinci su örneklemesinin analiz raporu “uygun” olarak gelir ise
- rutin denetimlere devam edilir
- analiz raporu uygun olarak gelmez ise tekrar su sistemi dekontaminasyonu işlemleri yaptırılır
- 3-5 gün sonra tekrar kontrol amaçlı su numunesi
- sonuçlar uygun çıkana kadar bu işlemler tekrarlanır
- sonuçları negatif olsa dahi iki yıl süre ile her iki ayda bir Halk Sağlığı Müdürlüğü/Toplum Sağlığı Merkezi çevresel sürveyans ekipleri tarafından denetlenir

Çevresel sürveyans çalışmalarında;

Bildirimi takiben 10 gün içerisinde

- Ön Değerlendirme Raporu,
- Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu,
- Su Örnekleri Kayıt Formu,
- birinci su örnekleme analiz sonuçları”

Bildirimi takiben 30 gün içerisinde

- Son Değerlendirme Raporu,
- Rutin Kontrol Önlemleri Listesi ve Taahhütname,
- ikinci su örnekleme analiz sonuçları

İlgili Halk Sağlığı Müdürlüğü tarafından, THSK Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığında olacak şekilde gönderilir



Legionnaire's disease: a nosocomial outbreak in Turkey

I.H. Ozerol^a, M. Bayraktar^a, Z. Cizmeci^a, R. Durmaz^a, E. Akbas^b, Z. Yildirim^c, S. Yologlu^d

Show more ▾

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.04.018>

[Get rights and content](#)

Full text access

Summary

Six nosocomial cases of *Legionella pneumophila* occurred over a two-week period, with one further case being diagnosed retrospectively after 30 days. Strains isolated from the hospital water system were clonally related to a single sputum isolate. A sero-

- Türkiye'deki ilk hastane kaynaklı salgın
- İlk hastada 17 Haziran 2004'te tespit edildi
- İki haftalık bir süre içinde beş hasta daha
- İki hasta, hastanenin aynı servisinde yedi gün arayla teşhis edildi
- Üçüncü vaka başka bir serviste
- Dört vaka hastane personeliydi (bir telefon operatörü ve üç doktor)

Table 1 Clinical characteristics of the cases with nosocomial Legionnaire's disease

Case no.	Location	Date of diagnosis	Hospitalization days	Age	Sex	Clinical signs on admission	Risk factors	Culture
1	Chest Dept, ward #2	17 June 2004	45	35	M	Pneumonia	CS (180 d), asthma, DM	+
2	Chest Dept, ward #2	22 June 2004	35	65	M	Pneumonia	CS (35 d)	-
3	General surgery, ward #5	01 July 2004	14	50	M	Pneumonia	Surgical op.	-
4	Phone operation room	30 July 2004	Hospital staff	27	F	Fever, myalgia, weakness	Passive smoker	-
5	Chest Dept	18 June 2004	Hospital staff	25	M	Fever, myalgia, weakness	Alcohol user	-
6	Biochemistry	18 June 2004	Hospital staff	42	F	Fever, myalgia, weakness	-	-
7	Microbiology	17 June 2004	Hospital staff	45	M	Fever, myalgia, weakness	-	-

F, female; M, male; CS, corticosteroid; DM, diabetes mellitus.

- Toplam 500 serum örneği (400 hastane personeli ve 100 yatan hasta)
- ELISA (*Legionella IgG/IgA/IgM ELISA Test Sistemi*)
- Solunum örnekleri BCYE agarda kültür
- Hastaların koğuşlarındaki musluk sularından, duğ başlıklarından ve lavabolardan, ayrıca hastane ve kampüs su sistemlerinden (sıcak su, soğuk su ve soğutma kulesi) alınan 22 numunede lejyonella kültürü yapıldı
- Tüm hastaların evlerinden de su örnekleri (musluk suyu, duğ başlığı ve lavabo) toplandı

- ELISA; 400 hastane personelinin 24'ünün (%6) ve 100 yatan hastanın yedisinin (%7) antikor titrelerinin eşik değerden yüksek
- Bu seroreaktif kişilerden yedisinde titrede dört kat artışı
- Altısında tek bir yüksek indirek immünofloresan test titresi
- Üçünde idrar antijen testi pozitifli.

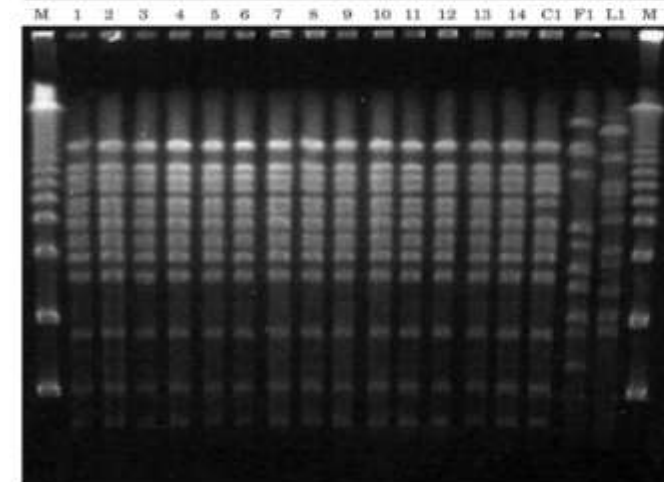
Table II Quantitative culture (cfu/mL) of *Legionella pneumophila* isolates from the hospital water system before and after superheating and flushing

Sampling sites	Quantitative culture results (cfu/mL)		
	Before superheating/ flushing	After superheating/flushing	
		First	Second
Hot water tank 1	30	131	0
Hot water tank 2	10	171	0
Hot water tank 3	1816	116	0
Cold water boiler 1	30	0	0
Cold water boiler 2	9	4	0
Cooler tower discharge valve	1120	0	0
Cold water depot	2	0	0
Chest/dermatology ward #5 shower head	20	0	0
Chest/dermatology ward #2 wash basin	600	-	0
Chest/dermatology ward #2 shower head	800	0	0
General surgery ward #5 shower head	100	0	0
Cardiovascular surgery ward #4 wash basin	280	0	0
Eye/plastic surgery ward #4 wash basin	160	0	0
Paediatric service ward #2 wash basin	80	0	0

- *L. pneumophila* , 15 kantitatif su örneğinden izole edildi;
- Bunların 14'ü hastane su sisteminin uzak noktalarından (22 noktadan 14'ü)
- Kampüs alanından bir izolat elde edildi.
- **Sıcak su ve musluk suyu sıcaklıklarının sırasıyla 45 °C ve 15 °C olduğu hastaların evlerinin hiçbirinde Legionella tespit edilmedi**
- İlk aşırı ısıtma ve yıkamadan sonra dört nokta kontamine kaldı

Genotyping of *L. pneumophila* strains

PFGE fingerprinting performed on 16 *L. pneumophila* strains yielded two different DNA patterns, one similar to that of the campus area and the other similar to that of the hospital water system (Figure 1).



L. pneumophila suşlarının genotiplendirilmesi; Hastane su sistemindeki tüm izolatların DNA kısıtlama desenleri birbirine özdeşti ve %95,5 benzerlik katsayısı ile hasta izolatıyla yakından ilişkiliydi.

- ABD'de bildirilen tüm lejyonelloz vakalarının yaklaşık yüzde 20'si sağlık kuruluşlarıyla ilişkili vakalar

- Semptom başlangıcından önceki 10 gün içinde herhangi bir süre boyunca bir sağlık kuruluşunu ziyaret eden, çalışan veya orada kalan bir kişide meydana gelmişse sağlık hizmetleriyle ilişkili olarak kabul edilmiş
- 3.459 Lejyoner hastalığı vakasının 553'ü (%20) sağlık hizmetleriyle ilişkili
- Sağlık hizmetleriyle ilişkili Lejyoner hastalığı vakaları için genel ölüm oranı %12 idi (%25 kesin vakalar ve %10 olası vakalar)
- 60 yaş ve üzeri kişilerde (%75, %88)



NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Bookshelf Books Browse Titles Advanced

Management of Legionella in Water Systems. Show details

Contents Hardcopy Version at National Academies Press Search this book

3 Quantification of Legionnaires' Disease and Legionella

This chapter addresses what is known about the incidence of Legionnaires' disease from surveillance systems and the occurrence of *Legionella* bacteria in water systems including the methods used to collect both clinical and environmental data. Both the tracking of disease incidence and monitoring the number of *Legionella* bacteria in various water systems are fraught with difficulties. These difficulties include deciding who to test, where and when to sample the environment, what methods to use, and how to interpret the data. Despite these challenges, advances ha



CDC Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) Search

Vital Signs: Health Care-Associated Legionnaires' Disease Surveillance Data from 20 States and a Large Metropolitan Area - United States, 2015

Weekly / June 9, 2017 / 66(22):584-589

Print

On June 6, 2017, this report was posted online as an MMWR Early Release.

Elizabeth A. Soda, MD^{1,2}; Albert E. Barskey, MPH; Priya P. Shah, MPH; Stephanie Schrag, DPHI³; Cynthia G. Whitney, MD³; Matthew J. Arduino, DrPH⁴; Sujan C. Reddy, MD⁵; Jason M. Kurtz, MPH⁶; Candis M. Hunter, MSPH⁷; Brian H. Raphael, PhD⁸; Laura A. Cooley, MD⁹ [\(VIEW AUTHOR AFFILIATIONS\)](#)

[View suggested citation](#)

Key Points Article Metrics

- Legionnaires' disease is a severe lung infection caused by breathing in small droplets of water that contain Legionella

- Mart–Mayıs 2014
- Alabama’da bir üçüncü basamak hastanenin hematoloji-onkoloji ünitesinde
- 10 sağlık hizmetleriyle ilişkili Legionella olgusu
- İmmünsüprese hastalar
- Vaka tanımı, klinik veya radyolojik pnömoni ile birlikte pozitif idrar antijen testi ve/veya solunum yolu kültüründe Legionella saptanması olarak belirlenmiş,
- Salgın araştırması kapsamında aktif olgu taraması yapılmış
- Hastane su sistemi farklı noktalardan çevresel örnekleme ile değerlendirilmiş
- Klinik izolatlar ile çevresel izolatlar moleküler yöntemlerle karşılaştırılmış

Çevresel incelemede hastanede mevcut bir su yönetim programı bulunmasına rağmen sıcaklık, klor düzeyi izlenmesi ve klinisyen farkındalığı gibi temel önleme bileşenlerinin eksik olduğu saptanmış

 **HHS Public Access**
Author Manuscript
Public Control Hosp Epidemiol. Author manuscript; available in PMC 2018 April 06.
Published in final edited form as:
Public Control Hosp Epidemiol. 2017 March 1;38(3): 306–313. doi:10.1017/ice.2016.281.

Lessons From an Outbreak of Legionnaires’ Disease on a Hematology-Oncology Unit

Louise K. Francois Watkins, MD, MPH¹, Karrie-Ann E. Towns, MPH², Aaron M. Harris, MD, MPH², Sherri Davidson, MPH², Stephanie Ayers-Millegre, MPH², Claressa E. Lucas, PhD², Brian C. Hubbard, MPH², Natalia A. Kozak-Mulznick, PhD², Edward Khan, MD¹, and Preeti K. Kufy, MD, MPH²

¹Epidemic Intelligence Service Program, Atlanta, Georgia
²Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia
³Alabama Department of Public Health, Montgomery, Alabama
⁴Jefferson County Department of Health, Birmingham, Alabama

Abstract

OBJECTIVES—To define the scope of an outbreak of Legionnaires’ disease (LD), to identify the source, and to stop transmission.

DESIGN AND SETTING—Epidemiologic investigation of an LD outbreak among patients and a visitor exposed to a newly constructed hematology-oncology unit.

METHODS—An LD case was defined as radiographically confirmed pneumonia in a person with positive urinary antigen testing and/or respiratory culture for Legionella and exposure to the hematology-oncology unit after February 20, 2014. Cases were classified as definitely or probably healthcare-associated based on whether they were exposed to the unit for all or part of the

- Vakaların 9'u hematoloji-onkoloji ünitesinde yatan hastalar,
- 1'i ise aynı ünite de hasta yakını olarak bulunan bir ziyaretçide,
- Hastanenin diğ er birimlerinde veya kampüsteki diğ er binalarda vaka yok
- Olguların %60'ı kesin, %40'ı olası sağlık hizmetleriyle ilişkili
- Tüm hastalarda immünsüpresyon veya en az bir risk faktörü
- Semptom başlangıcı ile Legionella testi arasındaki ortalama süre 8,5 gün
- Salgın ilk olarak hastane laboratuvarı ve enfeksiyon kontrol ekibi tarafından fark edilmiş

Salgın tanımlandıktan sonra ünite de yatan hastalarda hedefe yönelik test uygulanmış ve pozitif bulunan tüm hastalarda sağlık hizmetleriyle ilişkili pnömoni ile uyumlu klinik tablo saptanmıştır.

- Etkilenen bina suyu doğrudan belediye şebekesinden almakta
- Su üç bağımsız yükseltici hat aracılığıyla katlara dağıtılmakta
- Binada soğutma kulesi, jakuzi veya aerosol oluşturan belirgin başka bir su kaynağı saptanmamış
- Kullanım noktalarında sıcak su sıcaklıklarının önerilen düzeylerin altında olduğu
- Klor düzeyi özellikle distal kullanım noktalarında belirgin şekilde düşük
- Bazı alanlarda ölçülemeyecek seviyelerde

Önceki yıllara ait çevresel kayıtlar incelendiğinde, salgın öncesinde aynı su hattından beslenen katlarda *Legionella pneumophila* serogrup 1 dahil olmak üzere Legionella türlerinin izole edildiği, ancak hematoloji-onkoloji ünitesinde düzenli örnekleme yapılmadığı belirlenmiş

Salgının tanımlanmasının ardından yapılan ek çevresel örneklemelemlerde Legionella izolatları saptanmış ve su sistemine yönelik aşırı ısıtma ve yıkama işlemleri uygulanmış

Salgın tespit edildikten sonra

- Etkilenen binada su kullanımı geçici olarak kısıtlanmış,
- İçme ve hijyen amaçlı şişe suyu sağlanmış
- Çevresel örnekleme sonrasında su sistemine yönelik iyileştirme kapsamında aşırı ısıtma, sistematik yıkama ve hiperklorlama uygulanmış, acil durum klor enjeksiyon sistemi kurulmuş
- Lavabolar, duş başlıkları ve buz makinelerinde kullanım noktası filtreleri uygulanmasının ardından su kısıtlamaları kaldırılmış
- Kullanım noktalarında klor düzeylerinin sürekli izlenmesi ve takip örneklemelemleri ile çevresel kontrolün sürdürülmesi önerilmiş
- Müdahaleler sonrasında yalnızca bir yeni vaka görülmüş olup, bu olgunun kuluçka döneminin müdahalelerden önceki maruziyet ile uyumlu

Özellikle yüksek riskli hastalarda, içme sırasında aspirasyon!!!

- Hematoloji servisinde
- 10 gün arayla iki hasta
- Ateş yüksekliği ve pnömoni
- Solunum yolu örneği PCR
- Azitromisin
- Duş başlıkları, su muslukları ve klima boruları
- Her iki hastanın da soğuk su içmek için aile salonunda bulunan sebil cihazını yoğun bir şekilde kullandığı ortaya çıktı

İlk hastanın hastanede kaldığı süre boyunca yürüyemediğini; bu nedenle salona kendisinin girmediğini; ancak ailesinin, suyun "daha lezzetli" olduğu gerekçesiyle, hasta salonundaki su cihazından düzenli olarak ona soğuk su getirdiğini ortaya koydu.



Infection Control &
Hospital Epidemiology

Article contents

Abstract

Introduction

Patient 1

Patient 2

Legionella on tap: nosocomial pneumonia cluster linked to a hospital cold water dispenser in hematology patients

Published online by Cambridge University Press: 28 October 2025

Oren Biham , Hovav Azulay, Ronit Nativ, Vered Ischa Abar, Abraham Borer, Lior Neshet  and Galia Karp 

Show author details

Article Figures Metrics



Abstract

We describe an outbreak of hospital-acquired Legionella pneumonia in a hematology ward; a cold drinking water dispenser was identified as the source. Regular surveillance and provision of appropriate water quality to high-risk patients are critical, and hospitals should be aware of the risks associated with the use of these devices.

First outbreak of nosocomial Legionella infection in term neonates caused by a cold mist ultrasonic humidifier

Panayiotis K Yiallourou¹, Thalia Papadouri, Christina Karaoli, Elena Papamichael, Maria Zeniou, Despo Pieridou-Bagatzouni, Georgios T Papageorgiou, Nicolas Pissarides, Timothy G Harrison, Andreas Hadjidemetriou

Affiliations + expand

PMID: 23511302 DOI: 10.1093/cid/cit176

Abstract

Background: To date, all descriptions of legionellosis in neonates have emerged from a small number of isolated case reports in newborns with unusually severe pneumonia. In December 2008, a large outbreak of Legionella infection occurred in term neonates in Cyprus, providing new information on the epidemiological and clinical features of Legionellosis in this age group.

Methods: An environmental investigation was performed at a small private hospital where the infected neonates were delivered. The medical records of the infected neonates were retrospectively reviewed to obtain clinical data on presentation, complications, and course of disease.

Results: Nine of the 32 (28%) newborns who were exposed to the contaminated source at the private nursery were infected with Legionella. Six subjects had pulmonary infiltrates, but in 3 cases there were no abnormal radiological findings and clinical presentation was mild. In 4 neonates, pulmonary infiltrates at presentation were bilateral and extensive and 3 died, conferring a mortality rate of 50% in

FULL TEXT LINKS

OXFORD
ACADEMIC

ACTIONS

“ Cite

📖 Collections

↶ Permalink

PAGE NAVIGATION

< Title & authors

Abstract

Similar articles

Cited by

MeSH terms

Related information

LinkOut - more

- Yenidoğan ünitelerinde nemlendirici kullanımından kaçınılmalıdır çünkü Legionella'nın yenidoğanlarda yayılma riski çok yüksektir. Yenidoğanlarda, akciğer infiltrasyonları olmasa bile, enfeksiyon belirtileri ilk ortaya çıktığında ve olağandışı bir seyir izlediğinde lejyonellozdan şüphelenilmelidir.

Hospital-acquired Legionella pneumonia outbreak at an academic medical center: Lessons learned

Michael A Kessler¹, Fauzia Osman², John Marx Jr³, Aurora Pop-Vicas⁴, Nasia Safdar⁵

Affiliations + expand

PMID: 33631307 DOI: 10.1016/j.ajic.2021.02.013

Abstract

Background: An outbreak of Legionella pneumonia occurred at a university hospital using copper-silver ionization for potable water disinfection. We present the epidemiological and laboratory investigation of the outbreak, and associated case-control study.

Methods: Cases were defined by syndrome compatible with Legionella pneumonia with laboratory-confirmed Legionella infection. The water circuit and disinfection system were assessed, and water samples collected for Legionella culture. Whole genome multi-locus sequence typing (wgMLST) was used to compare the genetic similarity of patient and environmental isolates. A case-control study was conducted to identify risk factors for Legionella pneumonia.

Results: We identified 13 cases of hospital-acquired Legionella. wgMLST revealed >99.9% shared allele content among strains isolated from clinical and water samples. Smoking (P= .008), steroid use

FULL TEXT LINKS



ACTIONS

“ Cite

📖 Collections

↩ Permalink

PAGE NAVIGATION

< Title & authors

Abstract

Similar articles

Cited by

MeSH terms

- İçme suyu dezenfeksiyonu için bakır-gümüş iyonizasyon cihazı kullanan
- Üniversite hastanesinde
- Su dağıtım sistemindeki kolonizasyonla ilişkili
- Alt solunum yolu örneklerinin kültürü ve/veya pozitif idrar antijeni
- 13 nozokomiyal Legionella pnömonisi vakası
- Duş yapmak risk faktörü

Tesis yönetimi ve mühendislik uzmanlarıyla yapılan görüşmeler, salgından önce su sisteminde ve su arıtma yönteminde çeşitli değişiklikler yapıldığını ortaya koymuştur.

> Nephrol Dial Transplant. 1994;9(2):217-8.

Legionnaires' disease outbreak in a haemodialysis unit

A Bernat, E Garrigos, J Martin, R Moll, A Perez

PMID: 8190344

Case Reports > Clin Infect Dis. 2016 Feb 1;62(3):273-279. doi: 10.1093/cid/civ870.

Epub 2015 Oct 13.

Hospital-wide Eradication of a Nosocomial Legionella pneumophila Serogroup 1 Outbreak

Paul B Bartley^{1,2}, Nouri L Ben Zakour^{3,4}, Mitchell Stanton-Cook^{3,4}, Raghuram Muguli⁵, Luis Prado^{3,2}, Vyt Garnys⁵, Katherine Taylor², Timothy C Barnett^{3,4}, Glen Pinna⁶, Jennifer Robson⁷, David L Paterson^{4,8}, Mark J Walker^{3,4}, Mark A Schembri^{3,4}, Scott A Beatson^{3,4}

Affiliations + expand

PMID: 26462745 DOI: 10.1093/cid/civ870

Abstract

Background: Two proven nosocomial cases of Legionella pneumonia occurred at the Wesley Hospital (Brisbane, Australia) in May 2013. To trace the epidemiology of these cases, whole genome sequence analysis was performed on Legionella pneumophila isolates from the infected patients, prospective isolates collected from the hospital water distribution system (WDS), and retrospective patient isolates available from the Wesley Hospital and other local hospitals.

- Diyaliz su sistemindeki kontaminasyonla ilişkilendirilmiş
- Sadece su dağıtım sistemlerinden değil, tıbbi su devrelerinden de yayılarak hastane kaynaklı enfeksiyonlara yol açabilir

- İki nozokomiyal Legionella pnömonisi vakası
- Wesley Hastanesi Atık Su Dağıtım Sistemi

Bu örnekler, Legionella'nın yalnızca klasik hastane su sistemleriyle sınırlı olmadığını; hedefe yönelik sürveyans ve çevresel farkındalık olmadığında çok farklı birimlerde sessiz salgınlar oluşturabildiğini göstermektedir.

