

Çıkar Çatışması

Son üç yıl içerisinde

- Bir ticari kuruluşla çalışma, mal ortaklığı
- Danışmanlık, danışma kurulu üyeliği
- Yazarlık, editörlük, moderatörlük, konuşma ücretleri
- Bağışlar (Araştırma, eğitim, cihaz)
- Kongre ve toplantı sponsorluğu

gibi herhangi bir çıkar ilişkisi YOKTUR.

Öğrenim Hedefleri

- Ülkemizde *Legionella* infeksiyonlarının epidemiyolojik verileri
- Hastanelerde hangi durumlarda ve ne şekilde *Legionella* surveyansı yapılmalı



European Working Group for Legionella Infections

Certificate of Attendance

This certificate confirms that

Dr Haluk Erdogan

attended a EWGLI training course

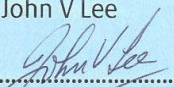
***Investigating outbreaks of legionnaires' disease:
Risk assessment, sampling and control.***

Date: 15th to 17th November 2004


Venue: Health Protection Agency, Centre for Infections, 61 Colindale Avenue, London NW9 5HT, England

On behalf of the organisers:

Dr John V Lee


Head of Water & Environmental
Microbiology Reference Unit

Dr Carol Joseph


Consultant Clinical Scientist,
EWGLINET Project Co-ordinator

EWGLINET receives funding
from the European
Commission DG Health &
Consumer Protection



17th November 2004

Legionella

- Gram negatif, sporsuz, kapsülsüz, aerobik, kokobasil/basil
- Habitatı akarsular, göller, ve termal sular gibi doğal su kaynaklarıdır.
- *Legionella* familyasının 59'den fazla türü ve 70 serotipi vardır
- 30 türün insanda enfeksiyon yaptığı gösterilmiştir

Phin N, et al. Lancet Infect Dis 2014; 14(10):1011-21

Legionella (Amip)

- Tek başına çoğalamaz
- Çoğalması için diğer mikroorganizmlara ihtiyaç duyar
- Fakültatif intraselüler paraziter yaşam
- Serbest yaşayan amipler içerisinde en az 20 türün ve iki siliyalı protozoan'ın *Legionella* bakterisi için konak olduğu gösterilmiştir.
- *Legionella* bakterisinin kist içerisine alınması (enkistasyon) bakteriyi uygunsuz şartlardan, klor ve diğer biyosidlerin etkisinden koruyarak uzun süre canlı kalmasında rol oynar

Lau HY, Ashbolt NJ. J Appl Microbiol. 2009;107(2):368-78.

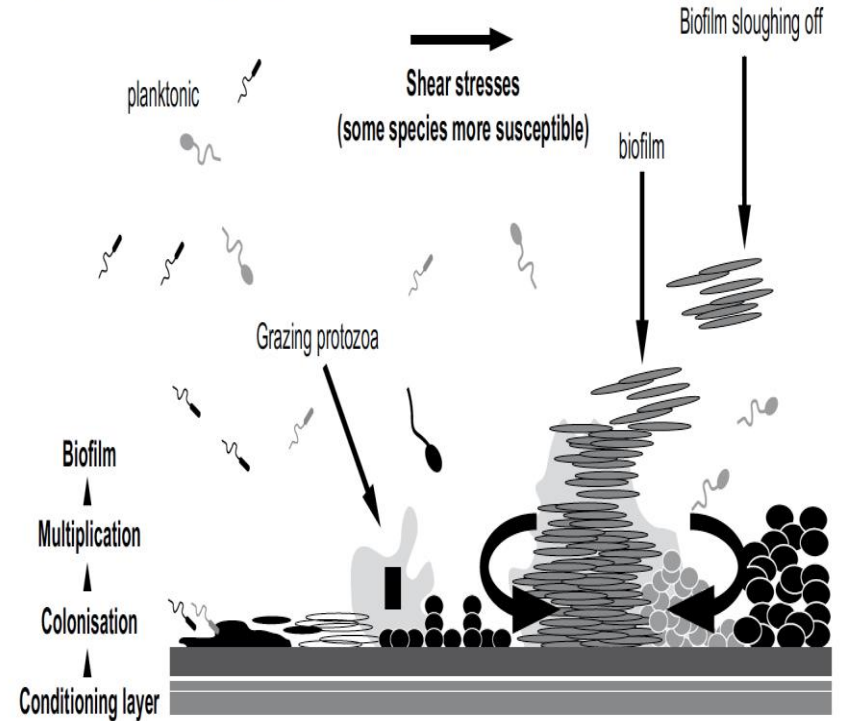
Legionella (Amip)

- Virülan *Legionella* bakterileri fagosite direnç gösterir ve çoğalmaya devam eder.
 - Oksidatif patlamanın inhibisyonu,
 - Fagosom asidifikasyonunun azaltılması,
 - Fagosom maturasyonunun bloke edilmesi
 - Organeller arasındaki trafiği değiştirmesi
- *Legionella* bakterisi 22 °C de amipler tarafından sindirilirken, 35 °C de amip içerisinde çoğalır
- *Legionella* bakterisinin hareketsiz, replikatif faz ile virülan, hareketli transmissif faz olmak üzere birbirini izleyen fenotipik olarak farklı iki yaşam siklusu vardır.

Legionella (Biyofilm)

- Biyofilm tabakası oluştuktan sonra *Legionella* bakterisini sistemden uzaklaştırmak zordur.
- Biyofilm tabaka oluşmasının artırıcı faktörler
 - Organik maddelerin varlığı
 - Diğer mikroorganizmalar
 - Sulardaki durgunluk veya su akımının azalması
 - Korozyon.

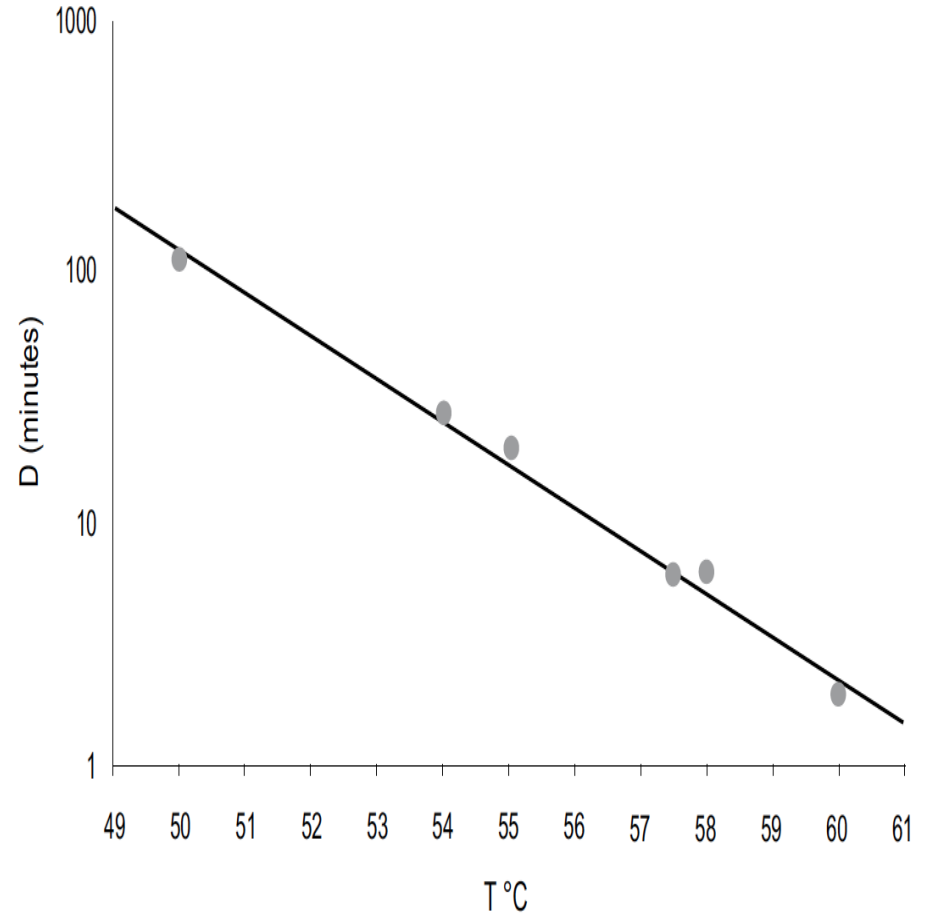
Figure 2.1 Biofilm formation



Legionella (Sıcaklık)

- Çoğalması için ideal sıcaklık 35-45 °C'dir
- 20 °C altında çoğalamaz.
- 50 °C üzerinde 80-120 dakika yaşar.
- 60 °C'de iki-üç dakika yaşar.

Figure 3.3 Decimal reduction times for *L. pneumophila* serogroup 1 at different temperatures



Decimal reduction time (D) = time in minutes to kill 90% of the population of *Legionella*

Source: data combined from Dennis, Green & Jones (1984); Schulze-Robbecke, Rodder & Exner (1987)

Where are the bugs?



hospitals -	70% have legionellae	} 1981/2 DoH survey
hotels -	53% have legionellae	
businesses -	75% have legionellae	
Cooling towers	54% examined have legionellae	
homes -	10% - 25% have legionellae	

Colonization of *Legionella* Species in Hotel Water Systems in Turkey

Haluk Erdogan, MD* and Hande Arslan, MD†

*Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Baskent University Alanya Hospital, Antalya, Turkey; †Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Baskent University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey

DOI: 10.1111/j.1708-8305.2007.00146.x

- Ağustos 2003-Eylül 2005 yılları arasında yapıldı.
- Alanya'daki 52 otel çalışmaya dahil edildi.
- 491 su ve swab örneği alındı.
- Otellerin %69,2'sinin en az bir örneği pozitif idi.
- *L. pneumophila* SG 6 (63,5%) ve SG 1 (% 21,5) en sık saptanan suşlardı.

Colonization of *Legionella* species in hospital water system in Turkey

Haluk Erdogan^a, Hale Turan^b, Riza Hasimoglu^c, Ozlem Kurt Azap^d and Hande Arslan^d

^aBaskent University Medicine Faculty, Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, saray mh, kızlarpınarı cd,no:1, 7400 Alanya, Turkey; ^bBaskent University Medicine Faculty, Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, Hoca Cihan Mh, Saray c, No:1, 42000 Konya, Turkey; ^cBaskent University Medicine Faculty, Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, 35510 Izmir, Turkey; ^dBaskent University Medicine Faculty, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Fevzi Çakmak Caddesi, 10. Sok. No:45 Bahçelievler, 6490 Ankara, Turkey
erdoganhaluk@hotmail.com

- Eylül 2006 - Ocak 2007 zaman aralığında yapıldı.
- Başkent Üniversitesi Ankara, Konya, İzmir ve Alanya Hastaneleri çalışmaya alındı.
- Dört hastaneden alınan su örneklerinin en az bir örneğinde *Legionella* üremesi vardı.
- Alınan toplam 125 su örneğinin 34 (27,2%)'inde *Legionella* üremesi saptandı.
- *L. pneumophila* SG1 (58,8%) ve SG 6 (35,3%) en sık saptanan suşlardı.

Domestically Acquired Legionnaires' Disease: Two Case Reports and a Review of the Pertinent Literature

Haluk Erdoğan, Hande Arslan

Department of Infectious Disease and Clinical Microbiology, Başkent University School of Medicine, Ankara, Turkey

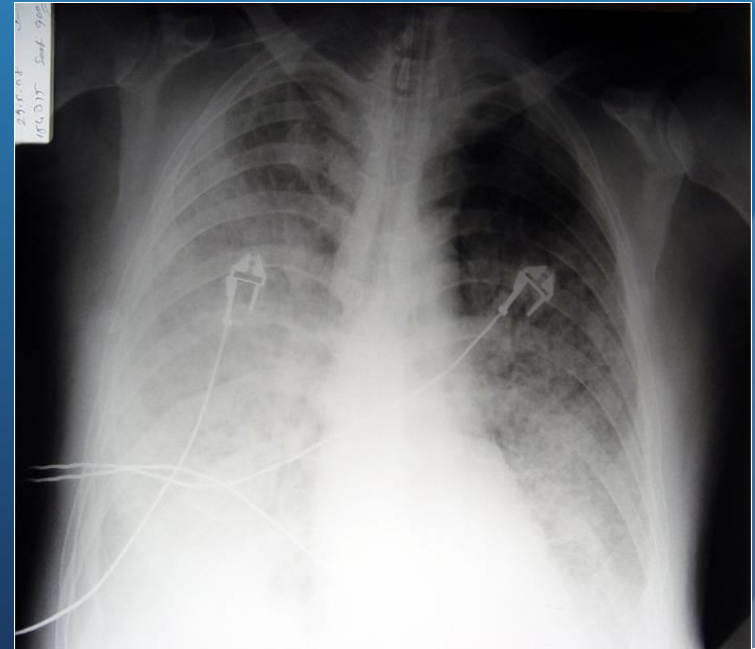
- Ev su sistemlerinden örnekler alındı
- Sıcak su sistemlerinde *Legionella pneumophila* bakterisi izole edildi.
- Olgular Anamur ve Alanya'da ikamet ediyordu.



Yazar	Alındığı yer	Örnek Sayısı	Üreme olan örnek	Legionella türü
Burak ve ark	İstanbul-Ev	61	13 (%21,3)	LP SG 2-14 (%87,5) LP SG 1 (%12,5)
Özen ve ark	Antalya-Otel	1403	142 (%10,1)	LP SG 2-14 (%85,2) LP SG 1 (%14,8)
Akkaya ve ark	Kayseri	120	8 (%6,7)	LP SG 2-14 (%62,5) LP SG 1 (%37,5)
Uzel ve ark	İzmir-otel	168	128 (%76,2)	LP SG 2-14 (%6,3) LP SG 1 (%85,9) Legionella spp (%7,8)
Akbaş ve ark	Otel	592	92 (%15,5)	LP SG 2-14 (%89,4) LP SG 1 (%6,3) Legionella spp (%4,2)
İğnak ve ark	İstanbul-Hastane	100	7 (%7)	LP SG 1 (%43) Legionella spp (%57)
Türetgen ve ark	İstanbul-soğutma kulesi	103	27 (%26)	LP SG 1 (%44)

Legionella Enfeksiyonları (Lejyonelloz)

- Lejyoner Hastalığı
- Pontiak ateşi
- Ekstrapulmoner lejyonelloz
- Asemptomatik enfeksiyon

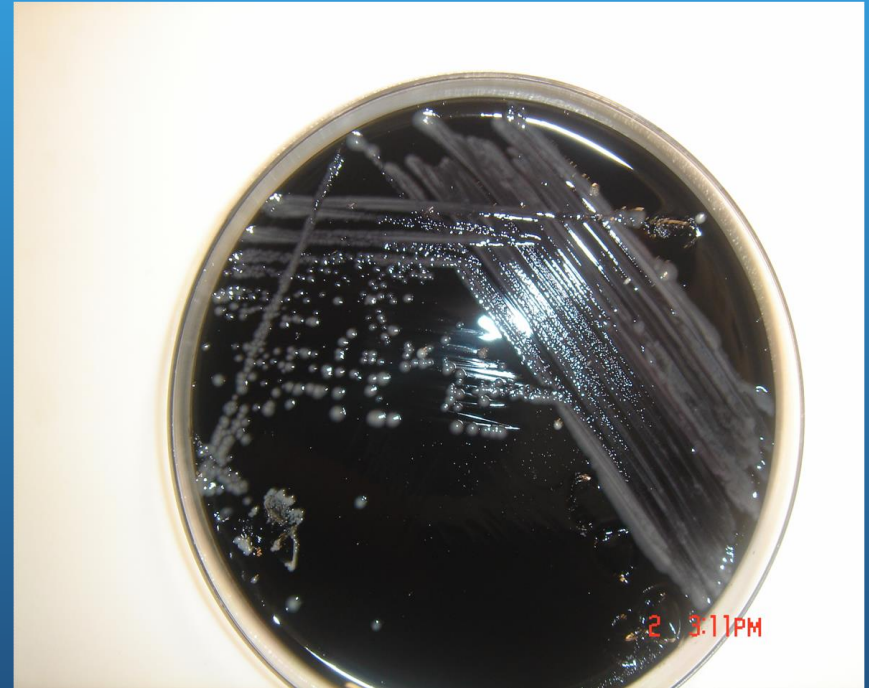


Lejyoner Hastalığı standart vaka tanımı

Tablo 3. 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>
Tanı için laboratuvar kriterleri	<p><u>Destekleyici Laboratuvar Kriterleri :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Solunum yolu sekresyonları veya akciğer dokusunda; monoklonal reagenlerin kullanıldığı DFA yöntemiyle antijenin gösterilmesi2. Çift serum örneğinde IFA veya ELISA ile <i>Legionella</i> türlerine karşı (<i>Legionella pneumophila</i> Sg 1 hariç) antikor titrelerinin ≥ 4 kat arttığıının gösterilmesi3. Tek serum örneğinde IFA veya ELISA ile <i>Legionella</i> türlerine karşı antikor titresinin $\geq 1/256$ bulunması4. Solunum yolu sekresyonları veya akciğer dokusu veya steril vücut sıvısı örneklerinde <i>Legionella</i> spp spesifik nükleik asitlerin saptanması <p><u>Doğrulayıcı Laboratuvar Kriterleri :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Balgam, akciğer dokusu, plevral sıvı veya diğer klinik örneklerin kültürlerinde <i>Legionella</i> bakterisinin izolasyonu2. <i>Legionella pneumophila</i> Sg 1 için idrarda spesifik antijen saptanması3. Çift serum örneğinde IFA veya ELISA ile <i>L. pneumophila</i> Sg 1'e karşı spesifik serum antikor titrelerinin ≥ 4 kat arttığıının gösterilmesi
Vaka sınıflaması	<p><u>Olası vaka:</u> Klinik tanımlamaya uyan ve destekleyici laboratuvar kriterlerinden en az birisi ile doğrulanmış vaka.</p> <p><u>Kesin vaka:</u> Klinik tanımlamaya uyan ve doğrulayıcı laboratuvar kriterlerinden en az birisi ile doğrulanmış vaka.</p>

Lejyoner Hastalığı (Tanı)



Hastane Kaynaklı Lejyoner Hastalığı vaka tanımı

Box 1.1 Classifications of nosocomial Legionnaires' disease

- **Definite nosocomial** — Legionnaires' disease in a person who was in hospital for 10 days before the onset of symptoms.
- **Probable nosocomial** — Legionnaires' disease in a person who was in hospital for 1–9 of the 10 days before the onset of symptoms, and either became ill in a hospital associated with one or more previous cases of Legionnaires' disease, or yielded an isolate that was indistinguishable (by monoclonal antibody subgrouping or by molecular typing methods) from isolates obtained from the hospital water system at about the same time.
- **Possible nosocomial** — Legionnaires' disease in a person who was in hospital for 1–9 of the 10 days before the onset of symptoms in a hospital not previously known to be associated with any case of Legionnaires' disease, and where no microbiological link has been established between the infection and the hospital (or the residential institution).

Avrupa Bölgesi Lejyoner Hastalığı Sürveyans Ağı (ELDSNet) raporu, 2014

Table 4. Reported cases of Legionnaires' disease by setting of infection and age group, EU/EEA, 2014

Age (years)	Community n (%)	Nosocomial n (%)	Other healthcare n (%)	Travel abroad n (%)	Domestic travel n (%)	Other n (%)	Total n (%)
0–19	21 (78)	5 (19)	0	1 (4)	0	0	27 (100)
20–29	56 (74)	2 (3)	0	8 (11)	5 (7)	5 (7)	76 (100)
30–39	204 (79)	5 (2)	1 (<1)	23 (9)	14 (5)	11 (4)	258 (100)
40–49	623 (77)	23 (3)	4 (<1)	79 (10)	65 (8)	17 (2)	811 (100)
50–59	1 036 (75)	40 (3)	5 (<1)	171 (12)	102 (7)	35 (3)	1 389 (100)
60–69	986 (72)	46 (3)	12 (1)	187 (14)	122 (9)	17 (1)	1 370 (100)
70–79	834 (72)	64 (6)	23 (2)	117 (10)	113 (10)	11 (1)	1 162 (100)
80–89	544 (74)	58 (8)	76 (10)	22 (3)	35 (5)	4 (1)	739 (100)
≥90	100 (67)	11 (7)	32 (21)	2 (1)	4 (3)	1 (1)	150 (100)
Total	4 404 (74)	254 (4)	153 (3)	610 (10)	460 (8)	101 (2)	5 982 (100)

Avrupa Bölgesi Lejyoner Hastalığı Sürveyans Ağı (ELDSNet) raporu, 2014

Species	Culture-confirmed cases	
	n	%
<i>L. pneumophila</i>	777	95
<i>L. longbeachae</i>	14	2
<i>L. micdadei</i>	6	1
<i>L. bozemanii</i>	2	<1
<i>L. macaechernii</i>	1	<1
<i>L. sainthelensi</i>	1	<1
<i>L. other species</i>	6	<1
<i>L. species unknown</i>	12	1
Total	819	100

Avrupa Bölgesi Lejyoner Hastalığı Sürveyans Ağı (ELDSNet) raporu, 2014

Table 12. Reported culture-confirmed cases of Legionnaires' disease and *L. pneumophila* isolates by serogroup, EU/EEA, 2014

Serogroup	Culture-confirmed cases with <i>L. pneumophila</i>	
	n	%
1	662	85
2	6	1
3	24	3
4	2	<1
5	7	1
6	5	1
7	2	<1
8	3	<1
10	6	1
15	1	<1
<i>L. pneumophila</i> non serogroup 1	2	<1
<i>L. pneumophila</i> serogroup unknown	57	7
Total	777	100

Lejyoner Hastalığı (Türkiye kaynaklı salgınlar)

- 1994 Kuşadası'nda bir otelde 17 vaka
- 1997 İstanbul'da bir otelde 16 vaka
- Değişik zamanlarda İstanbul'da bir otelden 6 vaka, İstanbul, Antalya ve Muğla'da birer otelden beşer vaka

TC Sağlık Bakanlığı Aylık Epidemiyolojik Raporu Mart, 2002

Yeni Açılan Bir Otelde Ortaya Çıkan *Legionella* Salgınlarının İrdelenmesi*

Evaluation of a *Legionella* Outbreak Emerged in a Recently Opening Hotel

Haluk ERDOĞAN¹, Hande ARSLAN²

- 5 kesin ve bir olası 6 Lejyoner hastası
- Otelde şehir şebeke suyu hattının döşenmemiş olduğu ve otelin su kaynağı olarak kuyu suyunu kullandığı belirlenmiştir.
- Su örneklerinin sıcaklığı 35-45° C aralığında
- Demir miktarının, içme suyu yönetmeliğine uygun olmayacak kadar yüksek (245 µg/L)
- Alınan 13 örneğin 11'inden *L.pneumophila* serogrup 1 izole edilmiştir

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

^aDepartment of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya, Turkey

^bRefik Saydam National Hygiene Centre, National Legionella Reference Laboratory, Ankara, Turkey

^cDepartment of Chest Diseases, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya, Turkey

^dDepartment of Biostatistics, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya, Turkey

Received 26 November 2004; accepted 4 April 2005

- İnönü Üniversitesi Hastanesi'nde hastane kaynaklı salgın
- 400 hastane çalışanı ve 100 hasta kan örneği ELISA ile taranmış.
- 7 lejyonelloz vakası (Üçü hasta, dördü hastane çalışanı) saptanmış.
- 3 hastada pnömoni saptanmış: birinin balgamında *Legionella pneumophila* üretilmiş.
- Hastane su sisteminde alınan 22 örneğin 15'inde *Legionella pneumophila* üretilmiş.
- Klinik izolat ile çevresel izolatlarının identik olduğu gösterilmiş.



Available online at www.sciencedirect.com



**DIAGNOSTIC
MICROBIOLOGY
AND INFECTIOUS
DISEASE**

Diagnostic Microbiology and Infectious Disease 68 (2010) 297–303

www.elsevier.com/locate/diagmicrobio

Travel-associated Legionnaires disease: clinical features of 17 cases and a review of the literature[☆]

Haluk Erdogan^{a,*}, Askin Erdogan^b, Huseyin Lakamdayali^c, Aynur Yilmaz^d, Hande Arslan^a

^a*Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Baskent University, Ankara, Turkey*

^b*Department of Gastroenterology, Baskent University, Ankara, Turkey*

^c*Department of Pulmonary Disease, Baskent University, Ankara, Turkey*

^d*Department of Neurology, Baskent University, Ankara, Turkey*

Received 9 April 2010; accepted 30 July 2010

Abstract

We retrospectively investigated patients with Legionnaires disease (LD) who had been admitted to the Baskent University Alanya Teaching and Research Hospital, Ankara, Turkey, from January 2002 to September 2009. Twenty definitive cases were followed as LD, 17 (85%) of which were travel associated. The mean age was 61.5 ± 9.5 years (range, 39–77 years). Diabetes mellitus was found in 7 (41.2%) of those patients. Gastrointestinal or neurologic abnormalities were found approximately in two-thirds and relative bradycardia in 9 (52.9%). LD was severe in 11 (64.7%) patients, which required intensive care unit follow-up. Although appropriate antibiotic therapy was initiated in all patients on admission day, 4 (23.5%) deaths occurred. In conclusion, clinicians should remain vigilant about the diagnosis of LD in patients with community-acquired pneumonia, especially in the presence of extrapulmonary involvement, risk factors for LD, and a history of recent travel. As in our cases, mortality is still high in sporadic cases despite early appropriate treatment.

© 2010 Elsevier Inc. All rights reserved.



Lejyoner Hastalığı Kontrol Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

YÖNETMELİK

Sağlık Bakanlığı (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)'ndan:

**LEJYONER HASTALIĞI KONTROL USUL VE ESASLARI
HAKKINDA YÖNETMELİK****BİRİNCİ BÖLÜM****Amaç, Kapsam, Dayanak, Tanımlar ve Kısaltmalar****Amaç**

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; lejyoner hastalığına karşı hazırlıklı olmak, hastalıktan korunmak ve hastalıkla mücadele etmek için alınması gereken tedbirler ile hastalığın bildirimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik; lejyoner hastalığından korunma amaçlı alınacak önlemler ve koruyucu uygulamaları, lejyoner hastalığının tanısı, bildirimi ve takibini, hastalık saptanan yerlerde alınacak önlemleri, temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarını, hastalığın tanısı ve yapılacak çevresel çalışmalar sırasında numune alımını, numunelerin analizlerini gerçekleştirecek laboratuvarlar ile referans laboratuvarının görevlerini, hastalıktan korunma ve hastalık ile mücadele çalışmalarında gerçek ve tüzel kişilerin görev ve sorumluluklarını kapsar.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik; 24/4/1930 tarihli ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanununun 3 üncü maddesi ile 11/10/2011 tarihli ve 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 26 ncı maddesinin ikinci fıkrasının (c) bendi ile 40 ıncı maddesinin birinci fıkrasına dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar ve kısaltmalar

YÖNETMELİK

Sağlık Bakanlığı (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)'ndan:

**LEJYONER HASTALIĞI KONTROL USUL VE ESASLARI
HAKKINDA YÖNETMELİK**



T.C.
Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Antalya Halk Sağlığı Müdürlüğü

KATILIM BELGESİ

Sayın: Haluk ERDOĞAN

20.01.2016 tarihinde Halk Sağlığı Müdürlüğü tarafından düzenlenen "Seyahat İlişkili Lejyoner Hastalığı" ile ilgili bilgilendirme ve eğitim toplantısına katılımınızdan dolayı, bu belge tarafınıza verilmiştir.

Uzm. Dr. Murat ÖZDEMİR
Halk Sağlığı Müdürü

YÖNETMELİK

Sağlık Bakanlığı (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)'ndan:

**LEJYONER HASTALIĞI KONTROL USUL VE ESASLARI
HAKKINDA YÖNETMELİK**

Rutin numune alınacak konaklama birimleri

MADDE 9 – (1) Rutin koruyucu önlemler kapsamında vaka çıkmasa dahi yataklı sağlık kurum ve kuruluşlarından su numunesi alınır.

Rutin numune sayısı ve alım noktaları

MADDE 10 – (1) Yataklı sağlık kurum ve kuruluşlarından en az yılda bir kez olmak üzere katlardaki odaların sıcak su muslukları ve duş başlıklarından 100 yatağa kadar en az 5 numune alınır, ilave her 50 yatak için bu sayıya 1 numune daha ilave edilir.

(2) Bünyesinde riskli birim olarak tanımlanan doku-organ transplantasyon ünitesi, hematoloji veya onkoloji servisleri içeren hastanelerde bu birimleri de temsil edecek şekilde eşit aralıklarla yılda 2 kez rutin numune alınır.

(3) Birinci ve ikinci fıkralarda belirtilen 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.

(4) Birinci fıkrada belirtilen numuneler binadaki katları temsil edecek şekilde odaların duş başlıklarından ve lavabo musluklarından alınır.

Rutin koruyucu önlemler

MADDE 8 – (1) Konaklama biriminin faaliyetinde olduğu sürece alınacak rutin koruyucu önlemler şunlardır:

a) Dipte oluşan çamur tortusunu azaltmak veya boşaltmak için su tanklarının uygun bir noktasında tahliye muslukları bulunur. Soğuk su tankları en az yılda iki kez, sıcak su tankları ise en az yılda üç kez boşaltılır, temizlenir ve dezenfekte edilir. Sediment birikiminin fazla olması durumunda bu süreler kısaltılır.

b) Su dağıtım sisteminin herhangi bir yerinde su akımının durduğu ya da çok yavaş olduğu kısımlar (ölü-bağlantı/boşluk) olmayacak şekilde düzenleme yapılır. Fiziksel kontroller her ay yapılır. Sistemin dezenfeksiyonu ise en az yılda bir kez yapılır.

c) Eğer bir sıcak su tankı veya sıcak su sisteminin bir kısmı bir hafta veya daha uzun bir süre ile bakım ve benzeri nedenlerle devre dışı kaldıysa; yeniden kullanıma sokulduğu andan itibaren suyun sıcaklığı en az bir gün süre ile 70°C'ın üzerinde tutulur.

ç) Sıcak su tanklarında bulunan suyun sıcaklığı yıl boyunca en az 60°C düzeyinde tutulur. Sıcak su tanklarına geri dönen su en az 50°C olur.

d) Sıcak su ısıtıcı tanklarında; eğer soğuk su girişi veya sıcak su dönüş bağlantısı doğru yapılmamışsa durgunluk olabileceğinden; bu durgunluk, bağlantı noktalarının değiştirilmesi ile giderilir. Fiziksel kontroller her ay yapılır.

e) Kullanılmayan odalardaki musluk ve duş başlıklarından sıcak ve soğuk suyun her gün 3-5 dakika akıtılması sağlanır.

f) Binanın hemen her noktasında musluk veya duş başlıklarından akıtılan suyun sıcaklığı bir dakika içinde 50-60°C arasında bir sıcaklığa ulaşması sağlanır ve her gün suyun sıcaklığı ölçülür.

g) Konaklama birimlerinde şehir şebekesi dışında farklı bir kaynaktan su temin ediliyor ise binanın rastgele seçilen birkaç noktasından her gün musluklardan akıtılan suyun klor düzeyi ile suyun sıcaklığı ölçülerek kayıt edilir. Sağlık kurum ve kuruluşlarında şehir şebekesi dışında farklı bir kaynaktan su kullanıp kullanmadığı aranmaksızın binanın rastgele seçilen birkaç noktasından her gün musluklardan akıtılan suyun klor düzeyi ile suyun sıcaklığı ölçülerek kayıt edilir.

ğ) Duş başlıkları ve musluk filtrelerinde oluşan sediment her ay amaca uygun kalıntı önleyici/gidericilerle temizlenir ve her hafta dezenfekte edilir.

h) Kullanımda olan soğutma kulelerinin 3 ayda bir işletme bakımı yapılır ve yılda en az 2 kez mekanik olarak temizlenir, tortu ve sediment tamamen uzaklaştırılır, organizmaların üremesini engellemek için Bakanlıktan alınmış üretim veya ithal iznine sahip biyosidal ürünler kullanılır. Sediment birikiminin fazla olması durumunda bu süreler kısaltılır.

ı) Kalorifer sistemi en az yılda bir kere temizlenir ve dezenfekte edilir.

(2) Konaklama birimi bir hafta veya daha uzun süre kapalı tutuluyorsa, misafir kabul etmeden önce aşağıdaki önlemler yerine getirilir:

a) Bütün sıcak su tanklarındaki suyun sıcaklığı 70°C'a kadar çıkarılır (heating) ve en az 24 saat süre ile bu düzeyin korunması sağlanır.

b) Bütün sıcak su muslukları ve duş başlıklarından en az 5-10 dakika süre ile suyun akıtılması sağlanır (flushing); bu şekilde musluktan akan suyun sıcaklığı en az 60°C olur.

c) En az 24 saat süre ile musluklardan akan suyun sıcaklığı 60°C'ın üstünde tutulur.

ç) Ayrıca sıcak ve soğuk su sisteminin tümünde bakiye klor miktarı en az 3 ppm olacak şekilde hiperklorinasyon yapılır; en az 24 saat süre ile bu düzey korunur. Diğer kimyasal eradikasyon yöntemlerinden birisi de tercih edilebilir. Bu işlemler sırasında konaklama birimi yetkilileri tarafından, konaklama biriminde konaklayan misafirlerin suyu içme-kullanma amaçlı kullanılmaları için gerekli tüm tedbirler ve önlemler alınır.

d) Duş başlıkları ve musluklar temizlenir, oluşan kireç ve/veya kalıntı tabakaları giderilir.

e) Soğutma kuleleri tümü ile boşaltılıp, bütün tortu ve kirlilik uzaklaştırılır. İç yüzeyler temizlenir ve dezenfeksiyonu sağlanır. Sistem yeniden kullanıma sokulurken etkili biyosidler uygulanır.

(3) Konaklama birimlerinde birinci ve ikinci fıkra kapsamında uygulanan rutin koruyucu önlemlere ilişkin olarak dosya tanzim edilir ve istenilmesi durumunda veya denetim esnasında Müdürlük/TSM'ye veya denetçilere ibraz edilir.

Hastanelerde *Legionella* sürveyansı

- Vaka sürveyansı
- Çevresel srveyans
 - Hastane kaynaklı Lejyoner hastası olgusu bildirilmiş hastaneler
 - Lejyoner hastalığı için yüksek risk içeren hastaları takip eden hastaneler
 - Su sistemlerini kontrol limitleri içerisinde tutmakta zorlanan binalar

LEGIONELLA

and the prevention of legionellosis

Edited by:

Jamie Bartram, Yves Chartier, John V Lee,
Kathy Pond and Susanne Surman-Lee

Box 6.1 Example of limit values for *Legionella* concentrations and microbiological indicators in water used in health-care settings in France

Limit values

For patients with classical individual risk factors such as the elderly, those with alcoholism or tobacco addiction:

- target level <1000 CFU/l *Legionella pneumophila*
- alert level 1000 CFU/l *Legionella pneumophila*
- maximum level 10,000 CFU/l *Legionella pneumophila*

For high-risk patients, such as those with severe immunodepression, transplantation, corticotherapy with an equivalent dose of 0.5 mg/kg per day prednisolone for 30 days or more, or 5 mg/kg per day for 5 days or more:

- target level not detectable
- alert level 250 CFU/l *Legionella* spp.

Microbiological indicators

Aerobic flora at 22 °C and 36 °C. No variation above a 10-fold increase compared with the usual value at the entry point. One control per 100 beds per year, with a minimum of four controls per year.

- *Pseudomonas aeruginosa* <1 CFU/100 ml quarterly
- total coliforms <1 CFU/100 ml quarterly

Values may vary in other countries. Control measures should be implemented, these could include “point-of-use filters” fitted at the outlets.

Because no detailed risk assessment has focused on the immunosuppressed, these values are based on the precautionary principle.

Source: Adapted from Ministère de la Santé et des Solidarités (2005)

LEGIONELLA

and the prevention of legionellosis

Edited by:

Jamie Bartram, Yves Chartier, John V Lee, I
Kathy Pond and Susanne Surman-Lee

Table 4.3 Examples of values used as levels for corrective action for Legionella in piped water systems

Country	Value (CFU/litre)	Comment	Reference
The Netherlands	>1000	<ul style="list-style-type: none">• Immediate action is needed to prevent closure of (part of) system involved	VROM (2002)
United Kingdom	100–1000	<ul style="list-style-type: none">• Action depends on whether just one or two or the majority of samples are positive; review of control measures and risk assessment required; possible disinfection	HSE (2004)
	>1000	<ul style="list-style-type: none">• Immediate review of control measures and risk assessment required; possible disinfection	
United States	>10 000	<ul style="list-style-type: none">• Prompt cleaning and/or biocide treatment of the system	OSHA (2005)
	>100 000	<ul style="list-style-type: none">• Immediate cleaning and/or biocide treatment; take prompt steps to prevent employee exposure	

CFU = colony forming units

LEGIONELLA

and the prevention of legionellosis

Edited by:

Jamie Bartram, Yves Chartier, John V Lee, I
Kathy Pond and Susanne Surman-Lee

Table 6.4 Example of documentation for verification and corrective action for a water system

Process step	Indicator	Monitoring		Operational limit	Corrective action	
		What	How		What	How
Verification	<i>Legionella</i> concentration in water	What	<i>Legionella</i> concentration	In areas for patients with classical individual risk factors, target level of <1000 CFU/l <i>Legionella</i> spp. In some areas for high-risk patients, target level of <50 CFU/l <i>Legionella</i> spp.	What	Raising temperature, disinfection, restriction of water use, use of filtered water
		How	Employ documented, validated and quality-controlled methods		How	Systematic search for failure in the system
		When	2 times/year (4 times/year in high-risk areas)		When	Immediately
		Where	At the entry and at selected point-of-use sites		Who	Plumber (for pump) Building engineer (calorifier)
		Who	Infection control officer or hospital hygienist			

CFU = colony forming unit

Avrupa *Legionella* Enfeksiyonlarını İnceleme, Kontrol ve Önleme Teknik Klavuzu, 2017

Table 6 Action levels following *Legionella* sampling in hot and cold water systems

<i>Legionella</i> (cfu/litre)	Action required
Not detected	Acceptable
<100 to 1000	Refer to the Responsible Person / WSG and ensure real-time monitoring (biocide levels, temperatures, etc.) are within target limits throughout the system.
>1000 to <10,000	Either: (i) If a small proportion of samples (10–20%) are positive, the system should be re-sampled. If a similar count is found again, then a review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial actions; (ii) If the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level, with <i>Legionella</i> . Disinfection of the system should be considered but an immediate review of control measures and a risk assessment should be carried out to identify any other remedial action required.
≥10,000	The system should be re-sampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including whether a disinfection of the whole system or affected area is necessary.

Baikent Üniversitesi'ne bağlı dört merkezde Legionella kolonizasyonu

Hastane	Alınan su örneği (n)	Pozitif örnek n(%)	<i>L. pneumophila</i> serogrup 1	<i>L. pneumophila</i> serogrup 2-14
A	38	7(18,4)	6	1
B	31	12 (38,7)	2	10
C	22	1 (4,5)	-	1
D	35	14(40)	14	-

Dekontaminasyon Yöntemleri

- Dezenfeksiyon amaçlı kullanılan biyosidler veya ürünler iyi kalitedeki bir su kaynağının ve düzenli su akışının olduğu bir su sisteminin yerini alamaz.
- Kötü mühendislik ürünü olan bir sistemin eksiklerini gideremez.
- Özellikle biyosid kullanılan yerlerden alınan su örneklerin *Legionella* negatif olması sistemin güvenli olduğunu göstermez

Dekontaminasyon Yöntemleri

- Termal şok yöntemi
- Sıcak suyun devamlı olarak 55-60° C arasında tutulması
- Klorlama
- Bromür
- Monokloramin
- Klor Dioksit
- Bakır (Cu)-Gümüş (Ag) iyonları
- Hidrojen peroksit uygulaması
- Ozonizasyon
- Ultraviyole (UV) ışık uygulaması
- Terminal filtrasyon

TEŞEKKÜRLER

