

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI
TURİZM İŞLETMECİLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER
HASTALIĞI, KORUNMA VE KONTROL
YÖNTEMLERİ**

Mustafa KAYACAN

Danışman
Doç. Dr. Özkan TÜTÜNCÜ

2010

YÜKSEK LİSANS
TEZ/ PROJE ONAY SAYFASI

1991800192

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : Mustafa KAYACAN
Tez Başlığı : Seyahat ilişkili Lejyoner Hastalığı, Korunma ve Kontrol Yöntemleri

Savunma Tarihi : 09.08.2010
Danışmanı : Doç.Dr.Özkan TÖTÖNCÜ

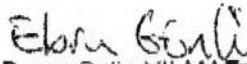
JÜRI ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı

Üniversitesi

Doç.Dr.Özkan TÖTÖNCÜ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Yrd.Doç.Dr.  Selin YILMAZ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Yrd.Doç.Dr. Bahattin TAYLAN

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Oybirliği (✓)

Oy Çokluğu ()

Mustafa KAYACAN tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "Seyahat ilişkili Lejyoner Hastalığı, Korunma ve Kontrol Yöntemleri" başlıklı Tezi (✓) / Projesi () kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Utku UTKULU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “*Seyahat İlişkili Lejyoner Hastalığı, Korunma Ve Kontrol Yöntemleri*”, adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

10.8.2010

Adı SOYADI

Mustafa Kayacan

İmza

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER HASTALIĞI KORUNMA VE KONTROL YÖNTEMLERİ

YEMİN METNİ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	xi
ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER (LEJYONELLA) HASTALIĞI, TANI KOYMA, SURVEYANS VE RAPORLAMA

1.1.	LEJYONELLA VE ORGANİZMANIN DOĞAL TARİHİ	3
1.1.1	Lejyoner Hastalığı Tarihçesi	3
1.1.2	Etkeninin Özellikleri ve Tedavisi	4
1.2.	BULAŞ ŞEKİLLERİ	8
1.2.1.	Bulaşlarda Risk Faktörleri	9
1.2.2.	Olası Seyahat İlişkili Bulaşlarla İlgili Kabul Edilmiş Araştırmalar	9
1.2.3.	Seyahat İlişkili İlgili Risk Faktörleri	13
1.2.4.	Lejyoner Bulaşlarının Surveyansı ve EWGLI	14
1.3.	SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER TANISI KOYMA	16
1.4.	SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER SURVEYANSI	18
1.5.	SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER RAPORLAMASI	19
1.5.1.	İlk Küme vakası - 2 Hafta İçinde İlk Rapor	22
1.5.2.	İlk Küme Vakası - 6 Hafta İçinde Tam Rapor (Full Report)	22
1.5.3.	İlk Küme Vak.sonra 2-6 Hafta İçinde İlave Vaka	23
1.5.4.	İlk Küme Vak.sonra 2 Sene İçinde İlave Vaka	23
1.5.5.	İkiden Fazla Konaklamada Küme Vaka	23
1.6.	VAKALARDA TARAFLARA DÜŞEN GÖREVLER	23
1.6.1.	Resmi Kurumlara Düşen Görevler	24

1.6.2. Sivil Toplum Kuruluşlarına Düşen Görevler	28
1.6.3. Ticari Amaçla Kurulmuş İşletmelere Düşen Görevler	29
1.6.4. Tur Operatörlerine Düşen Görevler	32

İKİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONELLA RİSKLERİNİN TANIMLAMASI, TESPİT EDİLMESİ, YÖNETİLMESİ VE KRİTİK LİMİTLER

2.1. LEJYONELLA VE RİSKLERİ	33
2.1.1. Lejyonella Risklerin Tanımlanması	33
2.2 LEJYONELLA RİSKLERİNİN TESPİTİ	35
2.2.1. Lejyonella Risklerinin Araştırılması	35
2.2.2. Lejyonella Araştırma Sonuçlarının İncelenmesi	36
2.2.3. Lejyonella Risklerinin Tespit Edilmesi (Risk Assestment)	37
2.3 LEJYONELLA RİSKLERİNİN YÖNETİLMESİ	37
2.3.1. Lejyonella Risklerinin Yönetilmesi (Risk Management)	37
2.3.2. Riskin Yönetiminde Sorumluluklular, Eğitim, Gözlem, Denetim	38
2.3.3. Kontrol Önlemlerinin Sindirilmesi	39
2.3.4. Lejyoner Bakterisinin Yayılma Riskinin Kontrolü	40
2.3.5. Kontrol Ölçümleri ve Gözden Geçirilmesi	41
2.3.6. Örnek Alma, Örneklerin Taşınması ve Laboratuar Çalışması	42
2.3.7. Kayıtların Tutulması	43
2.3.8. Personelin Sorumlulukları	43
2.4 SICAK ve SOĞUK SU SİSTEMLERİ	44
2.4.1. Basınçlı Sistem	44
2.4.2. Dizayn Ve Konstrüksiyon	45
2.4.3. Sıcak Su Sistemleri	46
2.4.4. Soğuk Su Sistemleri	46
2.4.5. Sıcaklık Kontrolü ile Su Sistemlerinin Yönetimi	47
2.4.6. Soğuk Su Üretimi	47

2.4.7. Sıcak Su Üretimi	48
2.4.8. Musluk ve Duş Başlıklarının Temizlenmesi	49
2.4.9. Şartlandırma ve Kontrol Programları	50
2.4.10. Sıcaklık Durumunun İzlenmesi	50
2.5 SOĞUTMA SİSTEMLERİ	51
2.5.1. Soğutma Kuleleri	51
2.5.2. Evaporatör, Kondenserler	51
2.5.3. Klima Sistemleri	52
2.5.4. Klima Santralleri	53
2.6 JAKUZİ VE SPA HAVUZLARI	53
2.7 NEMLENDİRİCİLER	54
2.8 KİMYASALLAR VE UYGULAMA METOTLARI	54
2.8.1. Sıcak Su Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları	55
2.8.1.1 Biyosit Uygulamaları	55
2.8.1.2 Oxiding Biyositlerin İzlenmesi	55
2.8.1.3 İyonizasyonun İzlenmesi	56
2.8.2. Soğuk Su Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları	56
2.8.3. Soğutma Kulelerinde Kimyasal Uygulama Metotları	56
2.8.4. Evaporatör, Kondensörler de Kimyasal Uygulama Metotları	57
2.8.5. Klima Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları	57
2.9 SU SİSTEMLERİNDE KORUNMA YÖNTEMLERİ	58
2.9.1. Sıcak Su Sistemlerinde Korunma Yöntemleri	58
2.9.2. Soğuk Su Sistemlerinde Korunma Yöntemleri	63
2.10 SOĞUTMA SİSTEMLERİNDE KORUNMA YÖNTEMLERİ	66
2.10.1. Soğutma Kulelerinde Korunma Yöntemleri	67
2.10.2. Evaporatör, Kondensörler de Korunma Yöntemleri	72

2.10.3. Klima Sistemlerinde Korunma Yöntemleri	72
2.11 JAKUZİ VE SPA HAVUZLARINDA KORUNMA YÖNTEMLERİ	73
2.12 DİĞER RİSKLERDEN KORUNMA YÖNTEMLERİ	74
2.13 SU VE DEZENFEKSİYON	75
2.14 SICAK SU ŞARTLANDIRMA SİSTEMLERİ	75
2.14.1. Termal Şoklama	76
2.14.2. Klorlama	76
2.14.2.1 Şok Klorlama	80
2.14.2.2 Sürekli Klorlama	81
2.14.3. Klorin Dioxide	81
2.14.4. Monokloromin	82
2.14.5. İyonizasyon	82
2.14.6. Hidrojenperoksit Ve Gümüş	83
2.14.7. UV Radyasyonu	83
2.14.8. Ozonlama	83
2.15 SOĞUK SU ŞARTLANDIRMA SİSTEMLERİ	84
2.16 SPA HAVUZLARI ŞARTLANDIRMA SİSTEMLERİ	84
2.17 KONAKLAMA İŞLETMELERİNDE RİSKİ AZALTMAK	85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER HASTALIKLARINDAN KORUNMA YÖNTEMLERİ ve KUŞADASI ve BODRUM YÖRESİ 5 YIL ÇALIŞMASI

3.1 ARAŞTIRMANIN AMACI	87
3.2 YÖNTEM	89

3.2.1. Araştırma Yöntemi Belirlenmesi	91
3.2.2. Örneklemeye Giren Yörelerin Seçimi	91
3.2.3. Örneklemeye Giren Otellerin Seçimi	92
3.2.4. Örneklemeye Giren Otellerin Yıldızları	92
3.2.5. Örneklemeye Giren Otellerin Pazarları	93
3.2.6. Örneklemenin Yapıldığı Dönemler	94
3.3 VERİLERİN ÇÖZÜMÜ	94
3.4 BULGULAR VE YORUMLAR	95
3.4.1. Frekans Analizi	97
3.4.2. Otellerin Klor Oranı ve Sıcaklık Düzeyi Dağılımları	98
3.4.3. Tanımlayıcı İstatistik	100
3.4.4. Çapraz Tablolar Analizi	100
3.4.5. T Testi	102
3.4.6. ANNOVA Testi	103
3.4.6.1 Otellerin Yıldızlarına Göre Klor ve Sıcaklık Değerine İlişkin ANNOVA Testi	103
3.4.6.2 Otellerin Yıllara Göre Klor ve Sıcaklık Değerine İlişkin ANNOVA Testi	106
3.4.7. Korelasyon Analizi	108
3.7 TARTIŞMA	109
SONUÇ	117
ÖNERİLER	120
KAYNAKLAR	120

EKLER	129
Ek:1 Lejyonella Türleri, Serotipleri Ve Hastalık İle İlişkisi tablosu	129
Ek:2 Risk Yön. Sisteminin Şematik Anlatımı (ISO14971:2007)	130
Ek:3 S.B. Lejyoner Otel Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu	131
Ek:4 S.B. Lejyonella Analizi İçin Su Örnekleri Alma Talimatı	133
Ek:5 S.B. Lejyonella İçin Rutin Uygulamalar Ve Taahhütnamesi	135
Ek:6 Sağlık Bakanlığı Lejyonella Bakterisi Su Örneği Kayıt Formu	137
Ek:7 Form A-Küme Vakalarda Ewglinet’ e Yollanacak	138
Ek:8 Form B: Küme Vak.da Ewglinet’ e 6 Haftada Yollanacak	139
Ek:9 EWGLI Tek Ve Küme Vakaları Akış Şeması	140
Ek:10 2007.2008.2009 Kuşadası Ve Bodrum Bölgesi Seçilmiş Otel Dataları	141
Ek:11 T.O’lerinin Otellere Yolladıkları L.H. yazısı örneği	142
Ek:12 EWGLI Tarafından Yollanan Özür Mail’i	144

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Birliği
BAL	Bronko-alveoler lavaj sıvısı
bkz.	Bakınız
CDC	Centers for Disease Control and Prevention, (ABD Bulaşıcı Hastalıklar Kontrol ve Korunma Merkezi)
CFU	Colony Forming Unit, KOB -koloni oluşturabilen birim
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
Dk	Dakika
DYÜ	Dezenfektan Yan Ürünleri
ECDC	Avrupa Bulaşıcı Hastalık Gözetim Merkezi (European Center for Disease and Control)
EWGLI	Avrupa Lejyoner Enfeksiyonları Çalışma Grubu
EWGLINET	Avrupa Lejyoner Enfeksiyonları Çalışma Grubu Bilgi Ağı
FTO	Federation of Tour Operators (Tur Operatörleri Birliği)
H.A.C.C.P	Hazards Analysis of Critical Control Points – Kritik Kontrol Noktalarının Tehlike Analizi
HPA	Health Protection Agency
HSE	Health and Safety Executive
LB	Lejyoner Bakterisi
LD	Legionella Disease – Lejyoner Hastalığı
LH	Lejyoner Hastalığı
LP	Legionella pneumophila
LPG	Likit Petrol Gazı
LNG	Likit Doğal Gaz
s:	Sayfa No
S.B	Sağlık Bakanlığı
SG	Sero Grup
SK	Soğutma Kulesi

STK	Sivil Toplum Kuruluşu
T.O	Tur Operatörü
TMV	Thermostatic Mixing Valve (Termostatik Vana)
TSHGM	Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
TTA	Trans-trakeal aspirasyon
WHO	World Health Organisation (Dünya Sağlık Örgütü)

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Risk Yönetim Sisteminin Şematik Anlatımı	130
Şekil 2: EWGLI Tek ve Küme Vakaların Akış şeması	140

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: CYE Agar da besiyerde $L.p$	18
--------------------------------------	----

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Örneklerde Bulunan Lejyoner Sayısına Göre Alınması Önerilen Önlemler	7
Tablo 2: Ülkeler ve Yıl Bazında Seyahat İlişili Lejyoner Hastalıkları Oranı	11
Tablo 3: Sıcaklık Kontrol Sisteminin İzlenmesi	62
Tablo 4: Sıcak Ve Soğuk Su Dağıtımları Risk Sistemlerinde Kontrol Sıklıkları	65
Tablo 5: Soğuk Su Tesisatları Risk Sistemlerinde Önerilen Kontrol Sıklıkları	66
Tablo 6: İyi İşletme Uygulaması İçin Önerilen Yerde İzleme Kontrolleri	69
Tablo 7: Soğutma Kulelerinde Mikrobiyolojik Yüke Göre İhtiyaç Duyulan Eylemler	70
Tablo 8: Diğer Risklerden Korunma Yöntemleri	74
Tablo 9: Dezenfektanların Temel Özelliklerinin Karşılaştırılması	78
Tablo 10: Örnek Alınan Otellerin Yıllara Ve Yıldızlarına Göre Dağılımı	93
Tablo 11: Klor Çıkmayan Ve Sıcak Su 50 C Nin Altındaki Otel Sayıları	95
Tablo 12: Araştırmaya Katılan Otellerin Yıldızlarına Göre Dağılımı	97
Tablo 13: Araştırmaya Katılan Otellerin Pazarlarına Göre Dağılımı	97
Tablo 14: Araştırmaya Katılan Otellerin Yörelere Göre Dağılımı	98
Tablo 15: Araştırmaya Katılan Otellerin Yıllara ve Aylara göre Klor Oranı ve Sıcaklık Düzeyi Dağılımları	99
Tablo 16: Tanımlayıcı İstatistikler	100
Tablo 17: Pazar ile Yöre Arasındaki İlişki	101
Tablo 18: Otel Kullanma Suyu Sıcaklıklarının Pazara göre T-testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	102
Tablo 19: Değişkenlerin otellerin yıldızlarına göre ANOVA Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	104
Tablo 20: Otel Yıldızları için Varyans Homojenliği Testi İstatistikleri	104
Tablo 21: Klor Değişkeni İçin Yıldızlara İlişkin Tamhane's T2 Testi	105
Tablo 22: Sıcaklık Değişkeni İçin Otel Yıldızlarına ilişkin Tamhane's T2 Testi	106
Tablo 23: Değişkenlerin Otellerin Yıllarına Göre ANOVA Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	107
Tablo 24: Otel Yılları İçin Varyans Homojenliği Testi	107
Tablo 25: Klor Değişkeni için Yıllara İlişkin Tamhane's T2 Testi	107
Tablo 26: Korelasyon Analizi	108

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler son 30–40 yıl içinde daha da ivme kazanarak artmaktadır. İnsan hayatına genellikle olumlu yansıyan bu ilerlemeler, aynı zamanda düzenleyici de olabilmektedir. Turizm sektöründe de gelişen arz ve talep aynı doğrultuda etkilenmektedir. Bu güne değin bilinmeyen hastalıklar, sağlık sorunları, kullanım güvenliği, çevre politikaları, sosyal sorumluluk politikaları sürekli yenilenmektedir. 4 sene önce ısrarla otellerde mutfaklarda veya sunumda kullanılması istenen camdan üretilmiş malzemeler (kavanoz, bardak vs.) şimdi istenmemektedir.

Ülkemizde ilk Lejyonella hastalığının 1996 yılında Kuşadası İmbat otelde çıkmasıyla hem Sağlık Otoritelerinde hem de Turizm İşletmelerinde şaşkınlık ve ne yapılması gerektiğinin o an bilinmemesiyle ciddi tedirginlikler yaşanmıştır. 2001 yılında Sağlık Bakanlığınca çıkarılan yönetmelikle usul ve esaslar belirlenmiştir. Sağlık otoriteleri ve Turizm İşletmeleri 2001 yılından itibaren Lejyonella hastalığı konusuna önceye oranla daha fazla önem vermeye başlamışlardır.

Bu çalışmada amaç seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı, korunma ve kontrol etme yöntemleri konusunda güncel literatür çalışması yapmak, Kuşadası ve Bodrum’da seçilmiş Konaklama işletmelerinin 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait Lejyonella Çalışmalarının bilgilerini toplayarak durumları hakkında analiz yapmak ve önerilerde bulunmaktır.

Araştırmanın 1.bölümünde Lejyonella Hastalığı etkeni olan Lejyonella bakterisinin nerede bulunabileceği, nasıl hastalık yapabileceği, tedavisinin ne olduğu, kimlerin risk grubu içinde yer aldığı gibi literatür bilgileri ile Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı vakalarında ulusal ve uluslar arası resmi, yarı resmi veya Sivil Toplum Kuruluşlarının izledikleri yol ve yöntemler paylaşılacaktır.

Araştırmanın 2. bölümünde seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı konusunda turistik mal ve hizmet üretenlerin sahip olabileceği risklerin tespit edilmesi, yönetilmesi, kriz anında yapılması beklenenler, kritik kontrol noktaları ile kritik limitleri irdelenecektir.

Üçüncü bölümde ise Kuşadası ve Bodrum bölgesinde, 2007, 2008 ve 2009 yıllarında seçilmiş konaklama işletmelerinin, Mayıs ve Ekim (yaz sezonu) dönemlerindeki 1.elden klor ve kullnama suyunun sıcaklığı verilerinden elde edilen bilgiler SPSS ile analiz edilerek yorumlanıp, sonuçlara göre öneriler sunulacaktır.

Araştırma yapılmasının bir diğer amacı da Sektör içinde Lejyonella hastalıkları konusunda kaynak eksikliğini gidermeye çalışmaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONER (LEJYONELLA) HASTALIĞI, TANI KOYMA, SURVEYANS VE RAPORLAMA

1.1.1 Lejyonella Hastalığı Tarihçesi

21-24 Temmuz 1976'da Amerikan Lejyonları Pensilvanya Departmanının 58. geleneksel yıllık toplantısı Philadelphia'da Statford otelinde 4.400 kişilik katılımla toplanmıştır. Katılımcılardan 182 kişi bilinmeyen bir nedenden ötürü hastalanmış, 147 (%81) kişi hastaneye kaldırılmış, 6 (%3) kişi ayakta tedavi edilirken, 29 (%16) kişi ise hayatını kaybetmiştir. Salgının etkeni 6 ay sonra (CDC- Center of Disease Control – A.B.D, Hastalık Kontrol Merkezi'nden) Dr. Joseph McDade tarafından, ölen hastaların akciğer otopsilerinden izole edilmiştir. İzole edilen bu bakteri, hiçbir taksonomik gruba uymadığından yeni bir familya; *Legionellaceae* familyası, yeni bir cins; *Legionella* cinsi, yeni bir tür; *pneumophila* türü olarak sınıflandırılmıştır. *Legionella pneumophila* ismi legion (Amerikan lejyonları), pneumo (Yunanca; akciğer), philos (Yunanca; seven) kelimelerinden türetilmiştir (Vural ve Köse, 2004: 184-187, James vd., 1978: 320).

Broad caddesinde bulunan Bellevue Stratford Hotel'de ortaya çıkan bu salgından sonra 1 Temmuz–18 Ağustos tarihleri arasında, otel ile yakın ilişkisi olmayan ve epidemi sırasında otel binasına giriş çıkışı olmamış, bir blok mesafelik alanda bulunan 39 farklı kişide de Lejyonella hastalığı (Legionellozis) görülmüştür. O dönemde bu hastalığa Broad Street Pneumoni'si de denmiş, Philadelphia halkı arasında bu hastalık büyük yankı uyandırmıştır. Geriye dönük yapılan çalışmalarda; 1965 yılında Washington'da bir psikiyatri hastanesinde 51 kişinin akciğer hastalığına yakalanıp 15'inin ölmesiyle sonuçlanan salgında, hastaların %85'inde etkenin *L. pneumophila* olduğu belirlenmiştir. Bu bilinen ilk lejyonella salgınıdır. Ayrıca 1968 yılında Michigan eyaletinde 144 kişi, lejyonella etkenlerinin neden olduğu belirlenen pontiac ateşine yakalanmış, ölüm olgusu görülmemiştir. Bu olguların dışında İngiltere'de bir hastanede 1985 yılında görülen pneumoni salgınında ise hastalığa yakalanan 68 kişiden 22'si hayatını kaybetmiştir. Yine 11 Eylül–18 Ekim 1996

tarihinde Madrid'in Alcala de Henares şehrinde etkenin *L. pneumophila* olduğu salgında 197 kişi pneumoniye yakalanmış, 11 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu salgın Avrupa'da meydana gelen en büyük legionella salgınıdır (Yalçın, 2010: 3-4).

İnsanlarda Lejyonella bakterisi “Pontiac Ateşi” ve “Lejyonella Hastalığı veya Legionella Pnömonisi” şeklinde 2 tür hastalığa neden olmaktadır (CDC- Centers for Disease Control and Prevention, 2005: 1 ; Lau ve Ashbolt, 2008: 368).

Lejyonella Hastalığı da kendi arasında hastane kaynaklı ve toplumdan Edinilmiş şeklinde ikiye ayrılmaktadır.

Toplumdan Edinilmiş Lejyonella Hastalıkları da kendi içinde “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı” ve “Diğer Yaşam Alanlarından Kaynaklanan Lejyonella Hastalığı” şeklinde iki alt başlıkta incelenmektedir

1.1.2 Etkeninin Özellikleri ve Tedavisi

Legionella pneumophila, Protobacteria sınıfının, gamma-2 alt grubunun, Legionellales takımının, Legionellaceae familyasında, Legionella cinsine ait bir türdür. Legionellaceae familyasında legionella cinsine ait en az 52 Tür ve en az 70 serogrup bulunmaktadır. (Kumpers vd.2008: 57). Klinik araştırmalar temel alınarak bunlardan 20'den fazla legionella türünün insanlarda enfeksiyona neden olduğu saptanmıştır. Birçok legionella türü insanlarda enfeksiyon olusturabilmesine karşın bunların içinde en patojen tür *L. pneumophila*'dır. Yaklaşık olarak legionella enfeksiyonlarının %75'i *L. pneumophila* serogrup 1 tarafından oluşturulurken, %20-30'u *L. pneumophila*'nın diğer serogrupları tarafından oluşturulmaktadır. %5-10'u ise diğer legionella türleri tarafından oluşturulmaktadır. Birden fazla legionella türünün katıldığı enfeksiyonlar da bildirilmiştir (Cooke, 2004: 204 ; Yalçın, 2010: 5-6).

Lejyonellalar doğada oldukça yaygın, tatlı su ortamlarında bulunan, gram negatif, sporsuz (ortam şartlarına göre spor yapmayan (Akşit vd., 2009: 57), kapsülsüz, 0,3 ila 0,9 mikron boyunda, 2 – 20 mikron uzunluğunda, Giemsa boyası ile iyi boyanabilen, aerobik bakterilerdir. Lejyonella aynı zamanda simbiyotik olarak -iki canlının birbirinden faydalanarak beslenmesi (Başaran vd., 2009: 48), demir boru içindeki biyofilm katmanlarında da gelişir (Koç, 2005: 25). Demir borular içindeki biyofilm katmanlarında veya soğutma kulelerinde oluşan tortuların içinde özgür

yaşayan amipler, Lejyonella bakterisinin yaşaması ve çoğalması için etkilidir (Hsu, Lin ve Shih, 2009: 2817). İlk kez 1943 yılında Tatlock ve diğeri 1947 yılında Jackson tarafından, insanlara köpeklerden kene ısırığı ile bulaşan ve Marsilya Humması hastalığına yol açan Rickettsia bakterisinin izolasyonunda karşılaşılmıştır. Lejyonella bakterilerinin bir kısmı ile enfekte olmuş su kaynaklarının havaya karışarak, nefes yolu ile alınması insanda Solunum Hastalıklarına neden olmaktadır (Fields, Benson ve Besser, 2002: 1).

Lejyonella vakalarının %90 a varan kısmı Serogrup 1 tarafından meydana gelmiştir. Vakaların %39 nun hastane kaynaklı olmasının en önemli nedeni, hasta olan kişilerin bağışıklık sistemlerinin baskılanmış olmasıdır. Yaşlılarda ve çocuklarda ve yeni doğanlarda da yetişkinlere oranla daha sık görülmesinin en önemli nedeni budur. Hastane kaynaklı Lejyonella vakaları, özellikle suyun içinde doğan bebeklerde de görülebilir. 2008 yılı Aralık ayında Güney Kıbrıs'ta özel bir Hastanede Yeni Doğmuş 3 bebeğin ölümü, 7 bebeğin de Lejyonella hastalığına yakalandığı tespit edilmiştir (Eurosurveillance, 2009: 1). Hastanelerde görülen vaka sayısının Otellere nazaran daha çok görülmesinin nedenlerinden birinin de, hastanelerin otellere oranla daha eski binalar olduğu belirtilmektedir (Mouchtouri, Velonakis ve Hadjichristodoulo, 2007: 626). Tayvan'da yapılan bir araştırmada örnek alınan 16 hastanenin 10 unda (%62) Lejyonella bakterisinin ürediği tespit edilmiştir (Yu vd., 2007: 418).

Avrupa da Seyahat ilişkili Lejyonella hastalıklarının toplam Lejyonella hastalığı içindeki payının %20 olduğu belirlenmiştir (DSÖ- Dünya Sağlık Örgütü, 2007: 5, Yüregir, Oral ve Kalan, 2009: 1).

1998 yılındaki eldeki verilerden yapılan bir çalışmada kaynağına bakılmaksızın Lejyonella hastalığından ölüm oranının, 1980–1998 döneminde %34'den % 12'ye düştüğü tespit edilmiştir. Ölümlere bakıldığında sağlık, hastane ilişkili Lejyonella vakalarının (%14) , toplumdan edinilmiş Lejyonella vakalarına oranla (%12) yüksek olduğu tespit edilmiştir (CDC, 2003: 41).

Legionella cinsi bakteriler doğadaki çeşitli su kaynaklarında, şehir su şebekelerinde, hastane ve benzeri genel yaşam alanların su ve iklimlendirme sistemlerinde bulunabilen ve dolayısıyla otel, havaalanı, park, alışveriş merkezleri, tur otobüsü vb yerlerde de olabilen bakterilerdir.

Lejyonellaların bu sistemlerde çoğalmasını kolaylaştıran faktörler arasında uygun sıcaklık, düşük hızlı su akımı, tortu varlığı ve bakterinin hücre içi çoğalmasına izin veren bazı serbest yaşayan amiplerin varlığı sayılabilir. Kontamine sularla karşılaşan insanda hastalık gelişme olasılığı bakteri sayısı, karşılaşma biçimi ve kişinin sağlık durumu gibi faktörlere bağlıdır. Ciddi bağışıklık sistemi yetersizliği ve hematolojik maliniteleri (kötü huylu kan hastalıkları) bulunan hastalar lejyonelloz (Lejyonella hastalığı) gelişmesi ve hastalığın ciddi seyretmesi açısından özellikle risk altındadırlar (Babaoğlu vd., 2003: 35).

Legioner hastalığında tedavi için önerilen antibiyotik Eritromisin'dir. Şiddetli vakalarda tedaviye ikinci bir antibiyotik olarak Rifampin ilave edilebilir. Pontiac ateşi hastalığında özgül tedavi gerekmez. Son yıllarda yapılan çalışmalarda florokinolon türü (Levofloksasin gibi) antibiyotikler ve makrolitlerden (Diederer, 2008: 1) -azithromycin gibi, tedavi amacıyla kullanılmaktadır (Carratala, Vidal, 2010: 152). Tedavide, başka bir alt veya sonraki etmen yoksa, yaş, kilo ve doktor muayenesi sonucu olmak şartıyla , genelde, Eritromisin ile , 6 saatte bir 1 mg enjeksiyon (iğne) ile başlanır. Cevap alındığında günde 4 kez tok iken alınacak 500 mg tablet Eritromisin ile devam edilir. 15 günlük tedavi ile hasta takibe alınır (Evenson, 1998: 286).

Legionella bakterisinin yaşama koşullarını etkileyen faktörler sıcaklık, Ph değeri, demiroksit, hijyen ve kommensal (konakçı üzerinde ya da içinde yaşayan ancak, konakçısına zarar vermeyen organizma) mikrofloradır (Kayabek,2002: 12):

1. Sıcaklık:

0-20 °C: Üremesi durur. (Ölmez, eksi derecelerde aylarca yaşayabilir.)

20-25 °C: Üremesi önemsiz derecededir.

25-42 °C: Üreme için en uygun sıcaklık aralığıdır.

37 °C: Uygun ortamda 2 saat içinde iki katına çıkar. 48 saat içinde de sayısal olarak ileri derecede çoğalarak tehdit edici boyuta ulaşır.

43-50 °C : Üremesi durur.

50 °C : Birkaç saat yaşayabilir.

60 °C : Birkaç dakika yaşayabilir.

70 °C : Teorik olarak yaşam şansı sifıra yakındır (ancak ortamdaki korozyon ve sistemin projelendirilmesi sonucu %100 etkinlik kolaylıkla sağlanamaz, %99,999 etkinlik bile yeterli sayılmamalıdır).

2. **pH değeri:** 6,9 en uygun değerdir.
3. **Demiroksit:** büyüme ve çoğalmayı hızlandırır.
4. **Hijyen :** Kirler ve birikintiler kuluçka için uygun ortam oluşturulur.
5. **Kommensal mikroflora:** Ortamda bulunan diğer mikroorganizmaların varlığı

Tablo 1: Örneklerde Bulunan Lejyonella Sayısına Göre Alınması Önerilen Önlemler

LEJYONELLA BAKTERİSİ (CFU/LİTRE)	GEREKEN ÖNLEM
1,000 – 10,000 arası	Eğer sadece 1 veya 2 örnek pozitif çıktıysa tekrar örnekleme yapılmalıdır. Tekrar aynı sonuçların alınması durumunda ölçümler gözden geçirilmeli ve iyileştirici önlemler tanımlanmalıdır. Örneklerin çoğunluğunun pozitif çıkması kolonileşmenin işareti olabilir. Sistemin dezenfeksiyonu ve risk analizi ile alınabilecek diğer iyileştirici tedbirler tanımlanmalıdır.
10,000 ‘ den fazla	Sistemde yeniden örnekleme yapılmalı ve risk analizi ile alınabilecek iyileştirici tedbirler ile mümkün dezenfeksiyon şekli tanımlanmalıdır.

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 60.

Lejyonella hastalığına yakalananlarda en önemli klinik bulgu zatürredir. Hafif öksürük ve ateşten, komaya kadar gidebilen ve birçok organ yetmezliği ile kendisini gösteren, geniş bir yelpazeye sahiptir. Kuluçka periyodu 2–10 gündür, bağışıklığı baskılanmış kişilerde süre genellikle kısadır. Hastalık ilk olarak, non-spesifik (ateş, halsizlik, adale ağrıları, iştahsızlık ve baş ağrısı gibi) bulgular ile başlar. Öksürük başlangıçta hafiftir, balgam üzerinde çizgi şeklinde kan görülebilir. İshal %25–50 vakada görülür, genellikle sulu, nadiren kanlıdır. Bulantı, kusma ve karın ağrısı; %10–20 vakada görülür. Ateş; hemen hemen daima vardır, vakaların %19’unda 40,5°C’nin üzerindedir. Kişinin hastalığı hangi formda geçireceği veya etkilenmemesi; su depolarındaki mikroorganizmaların yoğunluğu ve kişilerin bağışıklık sisteminin duyarlılığı ile risk faktörlerine bağlıdır (Kayabek, 2002: 1).

Lejyonella hastalığından korunmak için halen aşı yoktur (WHO- World Health Organisation, Fact Sheet Legionella, 2010). Lejyonella hastalığı geçiren hastalarda, hastalık sonrası araştırmaların sonuçlarında ciddi devam eden etkilenmeler (%75’inde sürekli yorgun hissetmek, %66’sında nörolojik rahatsızlık belirtileri, %63’ünde de nöromüsküler semptomlar) görülmüştür (Lettinga vd., 2002: 11).

Her 1 milyon nüfusa düşen Lejyonella vakası 1993 yılında 4,4 iken bu oran 2002 yılında 10,1’e çıkmasının en önemli nedeni, hastalığın tanısının konmasındaki teknolojik gelişmelerdir (Joseph, 2004: 418).

1.2 Bulaş Şekilleri

Lejyonella bakterisi doğada her yerde bulunabilen “ubiquitous” bir bakteridir. Doğal su çevrelerinde ve insan yapımı su ilişkili havalandırma veya soğutma kulesi gibi ekipmanlarda bulunabilir. Bulaşın olabilmesi için bakterinin aerosol şeklinde solunum yoluyla akciğerlere girmesi gerekir. Akciğerde Alveollarda bulaşla beraber Alveoler Makrofaj enfeksiyonu oluşur. Lejyonella kaynaklı hastalıkların en önemli kısmındaki etken Legionella pneumophila, protozoa da hücre içi büyüme gösterdiğinden klora karşı hayatta kalabilir (Gilmour vd., 2007: 336).

Çapı 5 mikron ve daha küçük solunabilen aerosoller akciğer dokusuna kolayca nüfus edebildiğinden Lejyonella içeren aerosollerin çapı küçüldükçe (özellikle havada asılı kalan küçük aerosollerde) risk de aynı oranda artar (Türetgen, 1998: 4).

2005 yılında Danimarka’da yapılan bir araştırmada bir sene önce (2004 yılında) sağlıklı 522 kişiden alınan kan örnekleri ile aynı kişilerden bir sene sonra (2005 yılında) alınan kan örnekleri, IFAT (Immuno Fluorescence Antibody Test) yöntemi ile karşılaştırıldı. Örnek sahiplerine olası riskleri için son derece detaylı anketler uygulandı. Sonuçta 140 kişi de (%26), Lejyonella pneumophila sg 1 antikoruna rastlandı. Verilen anketlerle analiz edildiğinde yazlık olarak göl deniz kenarlarına gidenlerde, sigara içenlerde daha fazla olduğu, fakat hiç birinin bu hastalıkla direkt ilişkili sağlık sorunun olmadığı tespit edildi (Rudbeck, Molbak ve Uldum, 2008: 1015).

1.2.1. Bulaşlarda Risk Faktörleri

Bulaşma kontamine suların bulunduğu çeşitli gereçlerden kaynaklanan aerosollerin solunum yoluyla alınmasıyla gerçekleşir (Babaoğlu vd., 2003: 35). Ayrıca Lejyonella bakterisinin havada asılı kalarak 3,2 km uzağa taşınabildiği tespit edilmiştir (DSÖ, İçme Suyu Kalitesi, 2007: 3)

Duyarlı popülasyonel tanımlayan risk faktörleri arasında, organ nakli olmak (Sirigul, 2006: 8), 50 yaştan büyük ve erkek olmak, sigara kullanmak (>1 paket/gün), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) olmak, alkol kullanmak (>35cc/gün), bağışıklık sistemini baskılayan herhangi bir hastalığı olmak veya immüno supresyona neden olacak ilaç kullanmak veya kanser tedavisi görmek sayılabilir (T.C. Sağlık Bakanlığı, Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Yönetmeliği, 2005: 3):

Legionellaların enfeksiyon zinciri için dört ana unsur gereklidir. Bunlar;

1. Legionella cinsi bakterilerin bulunması,
2. Bakterinin yaşayacağı ve insana taşıyacağı faktörlerin olması,
3. Bakterilerin duyarlı konağa ulaşmasını sağlayan aracı mekanizmalar (suyun aerosolize olması ile solunum yolundan veya doğrudan aspirasyonu ile),
4. Lejyoner bakterilerinin solunum yolu ile alınmış olması,

Lejyoner bakterisinin akciğerlere alınması, hastalığın her zaman ortaya çıkacağı anlamına gelmez. Sağlıklı ve bağışıklık sisteminde sorunu olmayan çocuklarda ve erişkinlerde enfeksiyon gelişmeyebilir. Hastalığın insandan insana direkt bulaştığı ise gösterilememiştir (Türetgen, 1998: 2).

1.2.2. Olası Seyahat İlişkili Bulaşlarla İlgili Kabul Edilmiş Araştırmalar

Temmuz 2001 de dünyanın en büyük toplum kaynaklı Lejyonella salgını İspanya'nın yaklaşık 500.000 nüfusa sahip Murcia kentinde meydana geldi. 800 e yakın şüpheli vakanın 449'una Lejyonella tanısı kondu. Hasta olanların çoğu şehir dışında yaşamalarına rağmen yapılan detaylı anket çalışması sonucu şehir ile ilişkileri ortaya çıktı. Şehir içinde saptanan 8 ana yayılma noktasından (hastane, otel gibi binaların soğutma kuleleri, parklardaki süs havuzları, ana su depoları gibi) alınan numuneler pozitif çıkınca, kimyasallar ile dezenfekte edildi. Yaklaşık 14 gün süren

salgın sonunda 6 hastanın ölümünün Legionella Disease (LD) , 5 hastanın ölümünün LD ile birlikte diğer sebeplerden, 1 hastanın da şüpheli bilinmeyen nedenden öldüğü saptandı (Fulgueiras vd., 2003: 915).

Teknoloji, iletişim, bilgi, kültür ve ekonomide meydana gelen gelişmelere paralel olarak, günümüzde turizm ve turist sağlığı önem kazanmaktadır. Turistler kendi yaşadıkları ortamda sağlıklı olmalarına veya kendilerini sağlıklı hissetmelerine rağmen, ziyaret ettikleri yerlerde, ya da kendi ortamlarına döndüklerinde, yaptıkları seyahatten dolayı (ihtimallerden biri olarak) hastalanabilmektedirler. Özellikle Avrupa ülkeleri, ABD ve Avustralya başta olmak üzere çeşitli ülkeler konu hakkında, geniş ve düzenli bilgiye sahip olabilmek için kuruluşlar ve çalışma grupları kurmuşlardır. Legionellaya yakalanan vakalar değerlendirilerek, hastalığın hangi ülkeden–hangi konaklama yeri (Otel, motel, tatil köyü, vs.) aracılığıyla bulaştığı tespit edilmeye çalışılmaktadır. Ülkemizi de kapsayan çalışma grubu EWGLI (European Working Group for Legionella Infections) vaka tespit edilen ve önlem almayan tesisleri açıklayarak, rezervasyon iptallerine neden olabilmektedir. Türkiye’de bulaşıcı hastalıklar listesinde yer alan Lejyonella vakalarının seyahatle ilişkilendirilmesi için; seyahate çıkan hastanın (şahsın), evinden uzakta en az bir gece veya daha fazla geçirmiş olması ve bu sürenin hastalığın başlangıcından itibaren 10 günü geçmemesi aranmaktadır. Ancak yine de kalınan yer, hastalığın kaynağı olarak direkt gösterilemez, sadece “şüpheli yer” olarak değerlendirilir. EWGLI bağlantılı ülkelerde, en sık vakanın görüldüğü ilk 5 ülke 1995- 2001 yılları açısından son 6 yıllık dönem süresince incelendiğinde aşağıdaki tablo (2) oluşmaktadır: Tabloya bakıldığında İspanya ve Yunanistan’da yıllar itibariyle artış görülmemektedir. Fransa, İtalya ve Türkiye’de 2001 yılında daha belirgin olmak üzere, artış söz konusudur. EWGLI bağlantılı ülkeler içinde Türkiye en üst sıradadır (Kayabek, 2003: 1).

Tablo 2: Ülkeler ve Yıl Bazında Seyahat İlişkili Lejyonella Hastalıkları Oranı
Vaka sayısı/Turist sayısı (10⁷).

Seyahat Edilen Ülke	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
İspanya	13,5	10,9	10,8	11,5	9,8	11,2	12,7
Fransa	2,2	3,4	4,2	4,1	6,0	7,3	9,5
İtalya	6,5	7,3	7,1	5,5	12,3	8,7	19,4
Türkiye	36,4	25,6	34,0	35,1	25,3	41,7	65,2
Yunanistan	14,9	17,4	15,8	11,9	18,4	16,8	13,3

Kaynak: Kayabek Y, (2003). “EWGLI Bağlantılı Ülkelerde Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığının Görülme Oranları ve Türkiye Turizmi Açısından Önemi” Poster P01/10, KLİMİK 2003 XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji Ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi.

Toplumlarda hijyen seviyesinin gelişmişlik düzeyi ile orantılı olarak arttığı varsayılsa da, eğitim eksikliği veya yeni teknolojilerin devreye girmesiyle yeterli olamadığı da bir gerçektir. Bu nedenle gelişmiş olduğu varsayılan toplumlarda dahi ev kaynaklı gıda zehirlenmeleri yaşanmaktadır (Aiello, Larson ve Sedlak, 2008: 152, Oosterom, 1998: 185). Değişen sosyal trendlerin salgınların artmasındaki etkisi de azımsanmamalıdır (Satar, Tetro ve Springthorpe, 1999: 4). Seyahat etmek de bu tür risklere daha yakın olmanızı sağlayacaktır. Gerekli korunma ölçütlerine oransal yaklaşım için seyahat ilişkili sağlık risklerini tanımlamak son derece önemlidir. Seyahatin ilk 2 haftasında ortaya çıkan TD (Traveller’s Diarrhoea, seyahat ishali) ve Sıtma en çok yaygın seyahat ilişkili hastalıklardır (Steffen, Bernardis ve Banos, 2003: 89).

İstanbul’da 1995 ve 1998 yılları arasında 21 büyük bina ele alınmış, %41’inde alınan su örneklerinde Lejyonella bakterisine rastlanmıştır. İncelendiğinde bu binalardaki kullanılan suyun hiç birinde klor olmayışına bağlanmıştır (Zeybek, 2000: 1).

EWGLI tarafından; Mayıs 1989 - Temmuz 2001 tarihleri arasında 18 ilde bulunan 202 otelden toplam 310 Lejyonella hastalığı vakası bildirilmiştir. Vakaların illere göre dağılımı incelendiğinde 59 otelden 91 vaka ile Muğla birinci; 51 otelden 71 vaka ile Antalya ikinci; 26 otelden 54 vaka ile İstanbul üçüncü, 25 otelden 50 vaka ile Aydın (Kuşadası) dördüncü sıradadır. Denizli yedi otel ve vaka, İzmir yedi otel ve sekiz vaka, Balıkesir beş otel ve vaka, Nevşehir, İçel, dörder, Bursa üç otel ve vaka sayısı ile takip etmektedir. Ayrıca kaldığı otel veya ziyaret ettiği il bilinmeyen toplam

5 vaka bildirilmiştir. Listeler tekrarlayan bildirimler açısından incelendiğinde İstanbul, Kuşadası ve Marmaris'ten birer tesis olmak üzere yalnızca üç turistik tesisten farklı yıllarda tekrarlayan bildirimler yapıldığı izlenmektedir. 1989'dan bugüne kadar Temmuz - Ağustos 1994'de Kuşadası'nda bir tesisten 17 vaka ve Eylül - Ekim 1997'de İstanbul'da bir tesisten 16 vaka ile iki büyük *salgın* bildirimi yapılmıştır (Epidemiyoloji Raporu, 2002: 1).

EWGLI tarafından 2005 yılında yapılan bir çalışmada genelde, ülkede meydana gelen Lejyonella vakalarında yabancı turistlerin yerli turistlere oranla daha çok Lejyonella vakasına yakalandıkları tespit edilmiştir. Araştırmaya konu ülkelerden 3 tanesi ciddi Lejyonella vakalarının görüldüğü bir bölgeye sahipken, sadece Türkiye'nin 3 ciddi Lejyonella vakası görülen bölgeye sahip olduğu belirtilmiştir (Joseph ve Ricketts, 2005: 1).

EWGLI'ye üye ülkelerin sayısı 34 tür (Kayabek, 2002: 9):

Almanya	Malta	Tunus
İspanya	Lüksemburg	İngiltere ve Galler
Macaristan	Finlandiya	Türkiye
Avusturya	Norveç	Slovakya
İsveç	Kuzey İrlanda	İrlanda
İsrail	Fransa	Yunanistan
Belçika	Portekiz	İskoçya
İsviçre	Polonya	Estonya
Litvanya	Hırvatistan	Slovenya
Çekoslovakya	Rusya	Danimarka
İtalya	Romanya	Hollanda ve Antiller
Letonya		

AB Bulaşıcı Hastalıklar Araştırma ve İletişim Birliği 2008-2013 Uzun Dönem Stratejik Plan çerçevesinde (Eurosurveillance, 2008: 1) , 15 Mayıs 2010 tarihinden itibaren EWGLI kapanmış, surveyans ve diğer tüm çalışmaların merkezi İsveç'in Stockholm kentine ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) bünyesine katılarak olarak taşınmıştır. ECDC Yönetim Kurulunda AB

liğine üye 27 ülke varken AB'ye aday ülke konumunda olan Türkiye'nin üyeliği bulunmamaktadır (E.C.D.C., 2010).

2005 yılında Alanya'da yapılan bir çalışmada, şehirdeki Belediyeye ait park ve bahçelerde geniş kitleleri etkileyebileceği düşünülen 7 fiskiyeli havuzdan örnekler alınmış, hiçbir örnekte Lejyonella izole edilememesi, yapılan sanitasyon çalışmasının başarısına bağlanmıştır (Erdogan ve Arslan, 2005).

Aynı sene (2005 yılında) Tayvan'da yapılan bir çalışmada rekreasyonel amaçlı kurulan 91 ayrı işletmeden alınan sıcak su örneklerinin 21'inde (% 23) Lejyonella bakterisinin ürediği tespit edilmiştir (Hsu vd., 2006: 3267).

Ülkemizde 2009 yılında yapılan bir çalışmada, 1995 ile 2008 yılları arasında Hıfzısıhha laboratuvarlarınca tahlilleri yapılarak Lejyonella tanısı konmuş 7.211 örnek, Karar Destekleme Sistemi yazılımı ile (Decision Support Systems -DSS) incelendiğinde, örneklerden Lejyonella izole edilmiş bölgeler ile Lejyonella bulunma riskinin seviyesi arasında dikkate değer bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Lejyonella izole edilen örneklerin alındıkları yerlere bakıldığında en çok sırasıyla hastaneler, fabrikalar ve turistik işletmeler olduğu belirlenmiştir. Yine bu çalışmada Lejyonella izole edilen örneklerde, alınan örneğin sıcaklığının izole edilen Lejyonella alt grubunun sayısına direkt etki etmediği anlaşılmıştır (Yüregir, Oral ve Kalan, 2009: 1).

1.2.3. Seyahat İlişkili İlgili Risk Faktörleri

Seyahat ilişkili bulaşıcı hastalıkların bulaş şekilleri incelendiğinde ilk sırada kontamine olmuş su veya gıdalar gelir. İkinci sırada hava yolu veya temas ile bulaşan hastalıklar vardır. Üçüncü sırankta ise rekreasyonel amaçlı sular (havuz gibi) akla gelmelidir. Yaşanan bulaş sorunun çözümünde bunlardan sadece biri üzerinde durulmayarak, hepsinin birden sorgulanması çözüme etkin ve hızlı şekilde ulaşmada önemlidir (Sanchez ve ark., 2009: 1878).

Doğal sularda, toprak ve çevrede yaygın olarak bulunan Legionella türleri insan yapımı sistemlerde (su dağıtım sistemleri, oda nemlendiricileri, soğutma kuleleri vb.) yoğun şekilde kolonize olabilmekte ve diğer bakterilere göre klora daha fazla, aside ise daha az direnç göstermektedirler. Bu nedenle kullanma sularında bu

bakterilerin mevcudiyeti ciddi bir risk oluşturmaktadır. Legionella bakterileri hastane kaynaklı pnömonilerin önemli bir nedenidir. Yatan hastalarda görülen Legionella enfeksiyonlarının kaynağı olarak, içme suyu, sıcak su sistemleri, duş ve banyolar, havalandırma sistemleri, nazogastrik tüpler, nemlendiriciler, maskeler, solunum cihazları, soğutma kuleleri, buhar kondansatörleri sorumlu tutulmaktadır (Köksal, Oğuzkurt ve Samastı, 2002: 16).

Hastalık turistik mal veya hizmet üreten her türlü işletme veya destinasyonda görülebileceği gibi, kruvaziyer (yolcu) gemilerinde de Lejyonella vakaları tespit edilmiştir (Pastoris vd., 1999: 33). Gemi seyahatinde oluşabilecek her hangi bir salgın karaya oranla daha zor kontrol altına alınabilmektedir. Bu nedenle kruvaziyer turizmi tıpkı hava yolları gibi en üst seviyede, her konuda korunma ve önlem metotlarını uygulamak zorundadır (Mccarter ve Jacksonville, 2009: 161).

1.2.4. Lejyonella Bulaşlarının Surveyansı ve EWGLI

Seyahat-ilişkili Lejyonella hastalığı uluslararası bildirimi zorunlu bir hastalıktır. AB, A.B.D.'de kurulu CDC (Bulaşıcı Hastalıklar Merkezi) gibi Avrupa Topluluğu içindeki Bulaşıcı hastalıkların irdelenmesi ve önlemlerin alınması için ECDC yi kurmuştur. 1986 yılında da, AB fonlarıyla subvanse edilen, sadece Lejyonella enfeksiyonlarının surveyansını yapacak olan “*Legionella* Enfeksiyonları Çalışma Grubu”nu (EWGLI) kurulmuştur. Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı, AB’nin hem turist gönderen hem de turist çeken konumunda olmasından, birliğe üye ülkeler nezdinde daha da önem kazanmıştır. 2009 yılında yaklaşık 27 milyon turisti çeken Türkiye için de aynı önem sözkonusudur (Epidimiyoloji Dergisi, 2002: 1).

Den Boer ve arkadaşları, 2006 yılında Hollanda da yaptıkları bir çalışmada Lejyonella hastalığının görülmeye başlamasıyla beraber, erken döneminde yapılan iyileştirici çalışmalarla hastalığın salgın halini almadan, daha az zararla atlatıldığı tespit etmişlerdir (Den Boer vd., 2006: 1).

Tur Operatörlerinin ve Seyahat Acentelerinin turistik tesislere müşteri gönderebilmek için Lejyonella konusunda çalışma yapmasını ve Lejyonella testlerinin yapılmasını şart koştuğu Sağlık Bakanlığı’na bildirilmektedir. Vaka çıkması durumunda ise seyahat acentaları tarafından (FTO ve EWGLI

standartlarında) yapılan tüm çalışmalar ve belgelenmiş kayıtların gönderilmesi istenmektedir. Ancak böylelikle Turistik Mal ve Hizmet üreten işletmeler üzerindeki şüpheyi ortadan kaldırabilir (Kayabek, 2002: 7).

1997 de Türkiye’de 16 Fransız turist Lejyonella hastalığına yakalandığında, konaklanan otel kapatıldı. Otel tamamen yıkıldı. Yenibaştan inşa edildi. Yeni adıyla açıldı. Otel kapatıldıktan bir müddet sonra aynı yörede başka bir turiste daha Lejyonella hastalığı çıktı. Muhtemelen kapatılan otelden kaynaklanmıyordu ama Lejyonella hastalığı var sanılan otel her anlamda güç durumda kalmıştı (Etienne ve Decludt, 2000: 2100).

2004 yılında 49 turistin Lejyonella hastalığına yakalandığı Sağlık Bakanlığınca duyurulmuştur (Turizm Gazetesi, 2005).

1986 yılında kurulan Avrupa Lejyonella Enfeksiyonları Grubu (EWGLI-European Working Group for Legionella Infections) Seyahat ile ilişkili Lejyonella Enfeksiyonları bilgilerini tek elden toplayarak, kurduğu Network sistemi ile (EWGLINET) üye ülkeler ile paylaşmaktadır. Böylelikle değişik ülkelere gelen salgınlar hızla belirlenip, etkilenmiş olabilecekler uyarılmış olur. Hastalıkla ilgili son güncel bilgiler buradan paylaşılır. Hastalığın çıktığı ülke yetkilileri haberdar olur olmaz belirli periyotlarda hastalığın çıktığı kabul edilen işletmeye/yere gidip önlemleri almak ve bunu EWGLI’ye bildirmek zorundadır. Bildirim ve tatmin edici uygulamalar yapılmazsa ilgili ülke ve işletme/yer NET’te, tatmin edici cevap alınıncaya dek yayınlanmaktadır. Üye ülkeler bunu kabul ederek, sisteme dahil olmaktadır (Benin vd., 2002: 242).

Ülkemizde ilk Lejyonella vakasının (1995 yaz sezonun sonuna doğru kalan müşterilerden) Kuşadası İmbat otelde görüldüğünün 1996 başında anlaşılmasında sonra aynı yıl Sağlık Bakanlığı’nca “Lejyonella hastalığı Genelgesi” “(30.05.1996 tarih – 6076 sayı ile) yayınlandı. Bu genelge Hastalığın tanısını, bakanlığa bildirimini, dezenfeksiyonunu ve dekontaminasyon uygulamalarını içeriyordu. Bu genelgeye kadar, başka yabancı kurum veya acente ile resmi olarak bilgi paylaşımı yapılmıyordu. 1996 ile 2000 yılları arasında bildirimler Turizm Bakanlığı’na, Dış İşleri Bakanlığı’na, Tur Operatörlerine ve diğer sektör yetkililerine yapıldı. Olası vakalar incelendi fakat bu kez sistematik geri bildirimler yapılmadı. 2001 yılında EWGLI rehberi dikkate alınarak yayınlanan genelge ile bildirimler EWGLI aracılığı

ile yapılır hale geldi. 2001 genelgesi ile vaka tanımları belirlendi. Sağlık teşkilatı içinde sorumluluklar belirlendi. Laboratuvarlar ve görevleri belirlendi. Su analizinden daha önemli olan, “risk yaklaşımı” ele alındı. Numune alma ve gönderme esasları belirlendi. Dezenfeksiyon ve dekontaminasyon işlemleri tanımlandı (Epidemiyoloji Raporu, 2002: 1).

A.B.D.’de 2005 yılında revize edilen “Uluslararası Sağlık Kanunu’na (International Health Regulation) eyaletlerin ne denli uyum sağladıklarını ölçmek için yapılan araştırma da sadece her eyaletin Bulaşıcı Hastalıklar Birimleri ele alınmasına rağmen uyumun (C.D.C ‘ ye bildirimlerin) yapılamadığı veya zamanında yapılamadığı, dolayısı ile daha yapılması gereken çok işlerin olduğu saptanmıştır (Armstrong ve ark., 2010: 804).

1.3 Seyahat İlişkili Lejyonella Tanısı Koyma

Hastalık asemptomatik infeksiyondan hızlı gelişen ciddi seyirli pnömiye değişebilen klinik tablolar oluşturabilir. Klinik ve radyolojik bulgular diğer etkenlerle gelişebilecek pnömilerden farklı değildir. Diğer patojenlerin saptanmış olmasının aynı zamanda lejyonella infeksiyonunun olmadığı anlamına gelmeyeceği de unutulmamalıdır. Lejyonella pnömosinin tanısında, dolayısıyla da tedavide geç kalınması prognozu (hastalığın süresi, seyri ve sonucunun tahminini) etkileyen en önemli faktörlerdir (Babaoğlu vd., 2003: 35).

Özellikle erken dönemde Lejyonella tanısının konabilmesi mevcut laboratuvar testleri ile zordur (Bram vd., 2007: 94).

Legionella Pneumophila Lejyonella hastalığı denilen bir tür pnömoni yaptığı için tanı amaçlı balgam, trakeo-bronşiyal aspirasyon sıvıları, plevra sıvısı ve akciğerden alınan otopsi örnekleri alınır. Bu örnekler uygun besiyerlerine ekilerek çoğalması sağlanır. Ekimler bakterinin hızla çoğaldığı 35–37 C de 3–5 gün bekletilir ve küçük 3–4 mm çapında konveks, gri ve kaygan koloniler görüldüğünde idendifikasyon için testler yapılır. Bu testlerde, nişasta hidrolizasyon testi (+), karbonhidrat fermentasyon testinde asit oluşumu (-), katalaz (+), oksidaz (+), jelatin hidrolizasyon testi (+), üreaz (-), hippurat hidrolizi (+), nitrat redüksiyon testinde (-) özelliklerin görülemediği tanı koydurur. Tanı için Floresanlı antikorlar da kullanılabilir.

Örnelerden direkt preperatlar alınarak ve kültürden üretilen koloniler kullanılarak Floresan antikor tekniği ile erken tanı konabilir. Deney hayvanı olarak kobaylarda üreyebilir. Embriyonlu yumurta sarı kesesine yapılan ekimlerde de kolay ürer. Enfekte olmuş kişiden alınan kan serumu ile yapılan serolojik testte antikor titresinin 1/128 den yüksek olması veya 2 hafta içinde serolojik titrenin katlanarak yükselmesi tanının konulmasını sağlar (Mikrobiyoloji Dergisi, 2010).

Son yıllarda moleküler görüntüleme (Gilmour vd., 2007: 336, Thurmer vd., 2009: 589), veya çoklu Moleküler Alttiplendirmeli teknikleri ile Lejyonella Vakalarının tespitinde daha hızla sonuca ulaşmak mümkün olmaktadır (Mamolen vd., 2003: 2584).

Sağlık Bakanlığı' nın 1 Mayıs 2001 tarihinde çıkardığı “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Kontrol Programı”na göre; vakaların laboratuvar incelemesinde ilk başvurulacak metodun “İdrarda Üriner Antijen Saptanması” olması gerektiği, daha sonra doğrulama amaçlı olarak kültür çalışması ve serolojik inceleme için örnek alınabileceği belirtilmiştir. Programda ayrıca örnekler alınırken sodyumun Legionella bakterisi üzerindeki inhibitör etkisinden dolayı serum fizyolojik yerine distile su kullanılmasının şart olduğu, vaka araştırmasında klinik tanımlama ile hastalığın epidemiyolojik özellikleri beraber sorgulanması gerektiği ve uyumlu olan vakaların laboratuvar incelemesine alınması gerektiği belirtilmiştir.

Bahsi geçen aynı “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Kontrol Programı”nda; idrarda üriner antijen varlığının gösterilmesinin L. Pneomophila SG 1'in neden olduğu Lejyonella hastalığının kesin tanısı için yeterli olduğu, hastadan steril şartlarda, ağzı burğu kapaklı tüpe alınacak olan 2-3 cc. idrarın soğuk zincir şartlarında 48 saat içinde laboratuara gönderilmesi gerektiği, kan tahlilinde hastadan alınan kanın, steril şartlarda ayrıldıktan sonra (ayrılmazsa hemoliz olmasına dikkat edilerek) serum kısmı ağzı sıkıca kapalı bir tüp içinde 48 saat içinde soğuk zincir ile laboratuara gönderilmesi gerektiği, incelemeler için 1-2 cc. serum yeterli olduğu, kesin tanı için çift serum örneğinde titre artışının gösterilmesi önemli olduğundan 4–6 hafta sonra yeniden serumun alınıp incelenmesi gerektiği belirtilmektedir.

Sağlık Bakanlığı, “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Kontrol Programı”na göre balgam örneğinin derin bir inspirium ve ardından öksürük ile çıkarılmış olması gerektiği, balgamın taşınması esnasında dökülmemesi için steril, geniş ağızlı ve

burgu kapaklı plastik bir kutuya alınarak en geç 48 saat içinde, soğuk zincir ile laboratuara iletilmesi gerektiği, balgam çıkaramayan olgulardan trans-trakeal aspirasyon sıvısı (TTA), bronko-alveoler lavaj (BAL) sıvısı, bronşial yıkama sıvısı, plevral sıvı veya akciğer biyopsi materyali de solunum yolu örneklerinden alınabileceği belirtilmektedir.

Resim 1: Charcoal Yeast Extract (CYE) Agar olarak da bilinen besiyerinde *Legionella pneumophila* 2-3 mm çaplı, beyaz-gri koloni oluşturur



Kaynak: Mikrobiyoloji Dergisi, 2010.

1.4 Seyahat İlişkili Lejyonella Surveyansı

Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı surveyansı, vaka ve çevresel surveyans olmak üzere iki bölümde yapılır. Bilinen bir vaka olmadan, çevresel surveyans yapmak akılcı bir yaklaşım olarak kabul edilmemektedir. Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığına yönelik yürütülen programların temel amacı, vaka bulmaktır. Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı için Dünya Sağlık Örgütü tarafından da kabul edilmiş olan Laboratuvar kriterleri ve vaka sınıflamaları (T.C. S.B., Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığı Yönetmeliği, 2005 s:4) :

Klinik Vaka; Klinik incelemede pnömoniye ait fokal (belli bir dokuda yerleşen ve bakterilerin buradan bütün vücuda yayılabilecekleri enfeksiyon odağı) bulgularla ve/veya radyolojik olarak pnömoni bulgusuyla birlikte, akut alt solunum yolu enfeksiyonu ile karakterize bir hastalık “Klinik “ tanımlama içinde yer alır. Tanı için laboratuvar kriterleri, destekleyici ve doğrulayıcı laboratuvar kriterleri olarak 2 ye

ayrılır. Destekleyici laboratuvar kriterlerinde, solunum yolu sekresyonlarında veya akciğer dokusunda Direkt Floresan Antikor (DFA) yöntemi ile organizmanın boyanarak gösterilmesi ve LD SG 1 dışındaki diğer Legionella türlerine karşı serolojik bir test kullanarak, serum antikor titrelerinin 4 kat veya daha fazla arttığının gösterilmesi kabul edilir. Doğrulayıcı laboratuvar kriterlerinde; balgam, pleural sıvı, akciğer dokusu, kan veya normalde steril olan diğer vucut sıvılarından birinden kültür yöntemi ile bakterilerin izolasyonu, idrarda Legionella pneumophila SG 1 için spesifik antijen saptanması ve İndirekt Floresan Antikor (IFA) veya ELİSA yöntemi ile L.pneumophila SG 1 spesifik serum antikor titrelerinin 4 kat arttığının gösterilmesi kabul edilir. Vaka sınıflandırması, Olası Vaka (destekleyici laboratuvar kriterlerinden birinin varlığı ile birlikte klinik tanımlamaya uygun vaka) ve Kesin Vaka (doğrulayıcı laboratuvar kriterlerinden birinin varlığı ile birlikte klinik tanımlamaya uygun vaka) olarak ikiye ayrılır (T.C. S.B., Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Yönetmeliği, 2005 s:4).

1.5 Seyahat İlişkili Lejyonella Raporlaması

Küreselleşen dünyada artan hızlı dolaşım ile sınırların neredeyse bir önemi kalmamış; bir ülkede ortaya çıkan hastalık diğer ülkelerin de sorunu hâline gelmiştir. Bu noktada uluslararası sürveyansın başarısının, ulusal sürveyans sistemlerinin iyi olmasına bağlı olacağı açıktır. Sürveyans “verilerin sistematik toplanması, yorumu ve ilgili birimlere sonuçların hızla geri bildirimi” biçiminde tanımlanabilir. Sürveyansın amaçları; bir hastalığın görülme sıklığındaki değişimleri gözlemlemek, salgınları erken saptamak, koruyucu önlemlerin etkisini değerlendirmek, etkenlere hassas grupları tespit etmek, hastalığın nedenine ilişkin ipuçları bulabilmek ve kaynakların bölüşülmesi için öncelikleri ortaya koyabilmektir. Politikaların geliştirilmesi, faaliyetlerin planlanıp yürütülmesi ve izleme-değerlendirmede sürveyansa dayalı veriler vazgeçilmezdir. Türkiye, gerek Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) üyeliği gerekse Avrupa Birliği (AB) adaylığı nedeni ile uluslararası sistemlerin ayrılmaz bir parçasıdır (Bulaşıcı Hastalıklar Ulusal Stratejik Planı 2008-2013: 9).

Sağlık ile ilgili temel veri kaynaklarından en önemlilerinden biri bulaşıcı hastalıkların ihbarı ve bildirimi ile elde edilen bilgilerdir. Bu bilgilerin en güvenilir ve sağlıklı şekilde elde edilmesi, mevcut dünya düzeni içinde bulaşıcı hastalıklar nedeniyle ülkelerin ve de kurumlarının yaptırma uğradığı bir dönemde, daha da önem kazanmaktadır. Türkiye’de Sağlık Bakanlığı ve akademik çevrelerden yaklaşık 60 kişinin katıldığı, “Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı Ve Bildirimi Sistemi” çalışmalarının yenilenmesi 2001 yılında başlamıştır (Bayazıt, 2005: 73).

01.01.2005 tarihinde yenilenen “Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirim Sistemi “ uygulanmaya başlanmıştır. Lejyonella hastalığı Sağlık Bakanlığı’nın yayınladığı “Bulaşıcı Hastalıklar Sürveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliği”nde, bildirimi yapılacak hastalıklar listesinde, Solunum (hava) yolu ile bulaşan hastalıklar bölümünde , “legionellosis” olarak yer almaktadır. Aynı yönetmelikte olası veya kesin vaka tanımı yapılırken, hastaya son 15 gün içinde en az 1 geceyi evinin dışında başka bir yerde –otel, hastane vb.- geçirip geçirmediği sorulması istenmektedir (Resmi Gazete: 30 Mayıs 2007 tarih, 26537 sayı).

1986 yılında kurulan Avrupa Lejyonella Enfeksiyonları Grubu (EWGLI-European Working Group for Legionella Infections) Seyahat ile ilişkili Lejyonella Enfeksiyonları bilgilerini üye 37 ülkeden alarak tek elden, kurduğu Network sistemi ile (EWGLINET) üye ülkeler ile paylaşır. Üye her ülke EWGLI ile imzaladığı sözleşmelerle, raporlamanın nasıl yapılacağını, kendi ülkesinde meydana geldiği sanılan hastalık durumdan nasıl davranacağını ve uygun davranmazsa yaptırımlarının ne olduğunu bilir ve bunu kabul ederek Network sisteminde yer alır. EWGLI her ülkeden kendisini temsil edecek tek muhatap olmasını ister. Bu muhatapı vasıtası ile üye ülke ile bilgi alışverişinde bulunur. Ülkemizde EWGLI’nin muhatapı Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü’ dür. EWGLI ticari amaçla kurulmuş firmalara veya benzeri sivil toplum kuruluşlarına akreditasyon vermez (EWGLI, 2005: 13).

EWGLINET bildirimlerinde vaka tanımları Single Case (Tek Vaka- hastalarda belirtilerin ortaya çıkmasından 10 gün öncesinden geriye doğru son iki sene içinde otelde kalan bir konuktan Lejyonella vakaları yaşanmadıysa) ve Cluster Case (Küme Vaka- hastalarda belirtilerin ortaya çıkmasından 10 gün öncesinden

geriye doğru son iki sene içinde otelde kalan en az iki konuktan Lejyonella vakaları yaşandıysa) olarak iki şekilde sınıflandırılır (EWGLI, 2005: 16).

EWGLINET ve üye ülkeler arasındaki ilişkide, Network Koordinasyon Merkezine raporlamada, normal olarak enfeksiyonun olduğu ülkenin resmi makamları kendilerine ait özel kodla siteye bilgileri girerler. Vakanın gelişimi, mikrobiyolojik test sonuçları ve nerelerde bulunduğu bilgileri muhakkak istenir. Kaldığı oda numarası, kullandığı buhar banyosu, hamam, ziyaret ettiği yerler gibi tüm bilgiler detaylı bir şekilde alınır. EWGLI-Koordinasyon Merkezi ve ilgili ülkenin girdiği bu bilgiler diğer ülkelerce de (DSÖ' de dahil) görülür. Varsa diğer ülkelerde aynı yer/otel için vaka girebilirler. Koordinasyon merkezi bu vaka ile ilgili başka giriş varsa enfeksiyonun meydana geldiği ülkedeki yetkili temsilcisine durumu bildirir. Enfeksiyon olan ülke temsilcisi (ülkemizde Sağlık Bakanlığı ve TSHGM-Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü) ilgili ilin İl Sağlık Müdürlüğü'ne, buradan da ilgili yerin Sağlık Grup Başkanlığına durumu bildirir. İlden veya Sağlık Grup Başkanlığından ilgili otele/işletmeye gidilerek, önlem ve korunma için gerekli çalışmalar yapılır, örnekler alınır ve durum geri besleme yolu ile EWGLI' ye kadar iletilir. Enfeksiyonun olduğu ülke bu network sistemine bağlı değilse ilgili ülkenin sağlık konusundaki en üst makamına da ayrıca bilgi verilmektedir.

Single case (tekli vaka) için ilgili ülkenin EWGLI temsilcisi vakayı takip eder. Single Case bilgileri takip eden iki yıl içinde sistemden silinmez. İki yıl içinde bu otelde Lejyonella vakası çıkmaması durumunda otelin adı, ilgili ülke temsilcilerinin sisteme girişiyle listeden çıkarılır Single Case için enfeksiyon olan ülke temsilcisi EWGLI Koordinasyon merkezine geriye doğru yanıt vermez. Küme vakalarda belirli sürelerde belirli raporlamaların yapılması esastır. Raporlama ve sonuç istenilen değilse otelin adı Internet Web sayfasında duyurulur, ayrıca üyelere otomatik mail yolu otelin açık adı, adresi ve durumu bildirilir. Tatmin edici raporlar ve uygulamalar alındığında da aynı yöntemlerle durum ilan edilir veya mail yolu ile üyeler bilgilendirilir (EWGLI, 2005: 17).

EWGLI surveyans sistemine göre Vakalar ve Temsilci Ülkelerin Geri Bildirim Metotları şu şekillerde gerçekleştirilir.

1.5.1. İlk Küme Vakası - 2 Hafta İçinde İlk Rapor

Ülke Temsilcisi Küme Vaka alarmını alır almaz en fazla iki hafta içinde Form A yı (Ek: 7) doldurup Koordinasyon Merkezine ulaştırmalıdır. Bu form otelin datalarını doğrular. Otelde Lejyonella ile ilgili bir sistemin olup olmadığını, yoksa kurulduğunu, Risk Analizinin yapıldığı, kontrol ölçülerinin otele verildiğini, otelin açık kalmasında bir sakınca olmadığını CDSC -Communicable Disease Surveillance Centre (Koordinasyon Merkezine) bildirir. İki hafta içinde bu form gelmezse veya gelen formda risk durumuna bakılmadığını, Kontrol ölçülerinin uygulanmadığını içerirse, diğer tüm Temsilciler bu konuda uyarılacak, İlgili Ülke Temsilcisi bu konuda EWGLI sitesinde form alınıncaya veya ilgili kontrol ölçüleri otelde uygulanıncaya kadar herkese açıklanacaktır (EWGLI, 2005: 17).

1.5.2. İlk Küme Vakası - 6 Hafta İçinde Tam Rapor (Full Report)

Vakanın başlamasından iki hafta içinde bildirilen Form A ile otelde risk durumu tespit edilip mücadele başlamış idi. Form B (Ek: 8), Form A gönderildikten sonraki 4 hafta içinde doldurulup Koordinasyon Merkezine gönderilmelidir. Form B içinde otelden örneklerin alınıp alınmadığı örneklerde Lejyonella üreyip üremediği, üredi ise türü, kontrol ölçülerinin uygulanıp uygulanmadığı, otelin açık kalmaya devam edip etmemesi konuları yer alır. B Formu gerekli zaman içinde gelmezse, gelinceye kadar veya otelde kontrol ölçülerinin uygulandığı bildirilinceye kadar EWGLI sitesinde ilgili otel yayınlanır. Temsilciler için A veya B formu ulaşmadığında tanınan zamanlara 2-3 gün ilave edilir. Otellerin isimleri web den çıkartıldığında tüm temsilcilere ve üyelere bildirilir. Web sitesinde ismi çıkan otelle ilişki kurmak ilgili ülke temsilcisinin sorumluluğundadır. Eğer otelin durumu 1 yıl içinde değişmezse, webdeki Halk Açıklaması arşiv dosyasında saklanır (EWGLI, 2005: 19).

1.5.3. İlk Küme Vakadan Sonra 2 İla 6 Hafta Arasında İlave Vaka

İlk vaka alarmından sonra 2 ila 6 hafta arasında ilave vaka bildirimi bu otelden daha başka vakaların geleceğini gösterir. Bu durumda Koordinasyon Merkezi ilgili ülke temsilcisi ile hemen temasa geçip oteldeki kontrol ölçülerini sorar. Cevap 5 iş günü içinde gelmelidir. Cevap gelinceye dek veya geçerli kontrol noktaları ulaşıncaya dek otel EWGLI web sitesinde yayınlanır (EWGLI, 2005: 19).

1.5.4. İlk Küme Vakadan sonra 2 Sene İçindeki 2. Vaka

Küme (çoğul) Vaka bildirilen otelde, kurulan Sistem yürürken, Kontrol ölçüleri uygulanırken, 2 yıl içinde aynı otelden yine vaka bildirimi olursa, risk durumu tekrar gözden geçirilir. Yine form A ve B kullanılarak aynı zaman dilimlerinde aynı işler ve yapılmazsa aynı yaptırımlar uygulanır (EWGLI, 2005: 20).

1.5.5. İkiden Fazla Konaklama Olması Durumunda Küme Vaka

Bu durumda da her adı geçen otel de aynı uygulamalar yapılacaktır. Nette bu otellerin isimleri yayımlandıkça hangi otelde daha çok meydana geldiği anlaşılacaktır. Her otel şüpheli otel konumunda olacaktır. Bu durumda kendisini ibra edebilen, alınan testlerde negatif sonuçlar alan otel kendisini diğerlerinden ayırt edebilecektir. Özellikle circuit / anadolu gruplarında farklı otellerde kalan yolcularda Lejyonella hastalığı çıkması durumunda, konaklanan tüm oteller tek tek incelenmekte, su örnekleri alınmakta, kayıtlar gözden geçirilmekte, genellikle de konudan haberdar olmayan küçük şehir otellerinde bulaş kaynakları çıkmaktadır (EWGLI, 2005: 20-21).

1.6. Vakalarda Taraflara Düşen Görevler

Vakaların meydana gelmesini önlemek, koruyucu tedbirler almak kadar vaka meydana geldiğinde en az hasarla atlatmak, gelen veya gelecek konukları bu konuda riskte oldukları izlenimi yaratmamak, her türlü önlemin alındığı algılamasını

yapmak, resmi makamlar, yerel yönetimler, konaklama ağırlıklı olmak üzere turistik mal ve hizmet üreten tüm taraflar ile paydaşlarının yapacakları kısa, orta ve uzun vadeli Stratejik Planlarla olabilir. Riski yönetmenin her türlü maliyeti, Kriz çıktıktan sonraki her türlü maliyetinden elbette düşük olacaktır. Bu nedenle farkındalık yaratmak, toplumu bilinçlendirmek, düzenlemeler ve yaptırımlar yapmak, yapılmasında ve uygulamasında etkin rol almak için özel, kamu ve Sivil Toplum Kuruluşlarına roller düşmektedir.

1.6.1. Resmi Kurumlara Düşen Görevler

Lejyonella hastalığı surveyansı zorunlu hastalıklardan biridir. Aile hekimi de Devlet veya Özel hastanede olsa bağlı bulunduğu örgüt yapısı üzerinden bildirimde bulunulması gereken Halk Sağlığı sorunudur (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 799).

Almanya’da Lejyonella hastalığı 2001 yılından bu yana önem kazanmıştır. Yılda ortalama 500 vaka -buz dağının görünen üst kısmı gibi -halk sağlığı sistemine rapor edilmektedir. Yapılan bir çalışmada bunun yılda 15.000 ila 30.000 arasında olduğu tahmin edilmektedir (Luck vd., 2008: 240).

AB içinde, AB fonlarından destek alarak sadece Lejyonella hastalığının surveyansı görevini üstlenen (EWGLI) Avrupa Lejyonella Enfeksiyonları Çalışma Grubudur. A.B.D de bu görevi CDC (Center of Disease Control) Hastalık Kontrol Merkezi üstlenmektedir. Ülkemizde ise 2001 yılından itibaren Surveyans yapılacak hastalıklar listesi yenilenmiş, Lejyonella hastalığı da ilave edilmiştir. AB ile uyum yasaları çerçevesinde 2008-2013 döneminde belirli zamanlarda gerçekleştirilmesi hedeflenip buna uygun planlamanın yapıldığı “Türkiye’de Bulaşıcı Hastalıkların Sürveyansı ve Kontrolü Sisteminin Güçlendirilmesine Dair Ulusal Stratejik Plan” gereği 1 Mayıs 2005 tarihinden, bulaşıcı hastalık ihbar sistemi kullanılmaya başlanmıştır (Beyazıt, 2005: 76).

Ülkemizin de imzalayarak üye olduğu EWGLINET tarafından, vakaların tamamı dijital ortamda bildirilir. Başka ülkelerde meydana gelen vakalar, taraf olmayan ülkeler tarafından da olası sonuçları için takip edilir. Enfeksiyonun meydana geldiği ülkenin temsilcisinin (Sağlık Bakanlığı’nın) ilgili kurumunun

(Sağlık Grup Başkanlığı) uzmanları enfeksiyonun olduğu iddia edilen otele bizzat gider ve denetler.

Sağlık Bakanı Sn. Osman Durmuş zamanında, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünce 2001/34 Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Kontrol Programı Genelgesine göre; EWGLI tarafından vaka ihbarı yapılan konaklama işletmesine gidildiğinde yapılması gerekenler:

1. Konaklama tesissinde su sisteminin değerlendirilmesini yapabilmek için gerekli olan “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı için Otel Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu”nu doldurulur. (Ek: 3).

2. Konaklama tesisi su sistemini temsil eder nitelikte “Su Örnekleri Alma Talimatı”na (Ek: 4) uygun olarak örnekler alınır ve “Su Örnekleri Kayıt Formu”nu (Ek: 6) doldurarak, laboratuara gönderilir.

3. Bütün sıcak su tanklarındaki suyun ısısı 70 °C’a kadar çıkarılmasını (heating) ve en az 24 saat süre ile bu düzey korunması sağlanır.

4. Bütün sıcak su muslukları ve duş başlıklarından en az 30 dakika süre ile suyun akıtılmasını sağlanır (flushing); (akan suyun sıcaklığı en az 60 °C olmalı).

5. En az 24 saat süre ile musluklardan akan sıcak su ısısı 60 °C’ın üstünde tutulması sağlanır. Alternatif olarak sıcak ve soğuk su sisteminin tümünde serbest rezidüel klor miktarı en az 3 ppm olacak şekilde hiperklorinasyon yapılır; en az 24 saat süre ile bu düzey korunur.

6. Sistemdeki ölü boşluklar, tıkanıklıklar saptanır ve iptal edilir. Su sisteminde her tadilat sonrası sistem devreye sokulurken yukarıdaki önlemlerin alınması gerekliliğini hatırlatılır.

7. Varsa, musluk ağzı filtrelerinin iptal edilmesini, duş başlıklarında oluşan kireç katmanlarının kireç çözücülerle rejenere edilmesi sağlanır.

8. Air-conditioning sisteminin kullanımının hemen durdurulması sağlanır.

9. Varsa soğutma kuleleri tümü ile boşaltılır, bütün tortu ve kirlilik uzaklaştırılır, iç yüzeyler temizlenir ve dezenfeksiyonu sağlanır, gerekli tamirat yapılır ve sediment birikimini önleyecek etkili apareyler takılır. Sistem yeniden kullanıma sokulurken etkili biyosidler (quarterner ammonium bileşikler v.b. dezenfektanlar) uygulanır. Su sıcaklığının arttırılması ve süperklorlama için otelde bulunanlar açısından riskli ve rahatsızlık verici olabileceğinden (yanık gibi)

misafirler uyarılmalı, yoğun klor kokusu hakkında bilgi verilmeli veya kokusuz klor ürünleri tercih edilmelidir. Örnekleme alımı bu işlemler başlamadan önce yapılmalıdır. Değilse sonuç yanıltıcı olabilir.

10. Konaklama tesisinde bu çalışmaları yerine getirdikten sonra, Ek 5’de verilen “Legionella Bakterisinin Tesislere Yerleşmesini Engellemek İçin Alınacak Rutin Önlemler Listesi ve Taahhütnamesi” işletme sorumlusuna verilir ve 15 gün sonra yapılacak inceleme sırasında Taahhütnamenin imzalı olarak geri alınacağı bildirilir.

Vaka ihbar edilen konaklama tesisine ikinci gidişte önceden verilen “Legionella Bakterisinin Tesislere Yerleşmesini Engellemek İçin Alınacak Rutin Önlemler Listesi ve Taahhütnamesi”nin yerine getirilip, getirilmediği kontrol edilir. Konu ile ilgili bir rapor düzenlenir. Raporun ekine, otel yetkililerinin imzaladığı taahhütname eklenerek, Sağlık Bakanlığı’na gönderilir.

Aynı genelgede belirtildiği üzere vaka bildirimini yapılmayan konaklama tesislerine yönelik olarak su analizi esaslı çalışmalar yapılmasa da, bu tesislerin de Legionella hastalığına yönelik belirli çalışmaları yürütmesi gerekmektedir. Bunlar;

1. Tesiste, Legionella konusunda eğitilmiş ve riskleri saptayabilecek bir personel görevlendirilmelidir.

2. Sıcak su tankları mutlaka uygun bir noktalarında tahliye musluklarına sahip olmalıdır; böylece belli aralıklarla sıcak su tanklarının tümü ile boşaltılması, temizlenmesi ve dip sedimentinin uzaklaştırılması mümkün olmalıdır,

3. Sıcak su tankları dipte oluşan çamur tortusunu azaltmak için 3 ayda bir boşaltılmalı, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir; bu işlemin sıklığına sediment birikiminin hızına göre karar verilebilir (yılda 2–6 kez arasında)

4. Soğuk su tankları da yılda en az bir kez boşaltılmalı, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

5. Eğer bir sıcak su tankı veya sıcak su sisteminin bir kısmı bir hafta veya daha uzun bir süre ile bakım v.b. nedenlerle devre dışı kaldıysa; yeniden kullanıma sokulduğu andan itibaren suyun sıcaklığı en az bir gün süre ile 70°C’in üzerinde tutulmalıdır.

6. Sıcak su ısıtıcı tanklarında; eğer soğuk su girişi veya sıcak dönüş suyu bağlantısı doğru yapılmamışsa, durgunluk olabilir; bu durgunluk, bağlantı

noktalarının değiştirilmesi ile giderilmelidir.

7. Su dağıtım sistemi, herhangi bir ölü-bağlantı/boşluk (su akımının olmadığı ya da çok yavaş olduğu kısımlar) olmayacak şekilde düzenlenmelidir; tespit edilen bütün ölü boşluklar hemen yok edilmeli, kullanılmayan dallanmalar kaldırılmalıdır.

8. En önemli ölü boşluk oluşumları kullanılmayan muslukların gerisinde kalan su borularıdır; müşteri olmadığında bir süre için boş kalan odalarda musluk ve duş başlıklarının ardında böylesi ölü boşluklar kolayca meydana gelebilmektedir; bunu önlemenin en etkili yolu ise kullanılmayan odalardaki musluk ve duş başlıklarından suyun hergün 3–5 dakika akıtılmasıdır.

9. Binanın hemen her noktasında musluk veya duş başlıklarından akıtılan sıcak suyun ısısı 1 dakika içinde 50-60 °C arasında bir ısıya ulaşabilmelidir.

10. Sıcak su tanklarının ısısı yıl boyunca en az 60°C düzeyinde tutulmalıdır.

11. Sıcak su tanklarına geri dönen sıcak suyun ısısı en az 50°C olmalıdır.

12. Duş başlıkları ve musluk filtreleri sediment birikimine neden olur; kullanımından kaçınılmalıdır ya da düzenli aralıklarla (ortalama ayda bir) kireç çözücülerle rejenere edilmelidir.

13. Eğer kullanılmıyorsa, soğutma kuleleri boşaltılmalı ve temizlenmelidir.

14. Kullanımda olan soğutma kuleleri yılda 4 kez mekanik olarak temizlenmeli, tortu ve sediment tamamen uzaklaştırılmalı, organizmaların üremesini engellemek için uygun biyosidler düzenli olarak kullanılmalıdır.

15. Kalorifer sistemi en az yılda bir kere temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

16. Eğer konaklama tesisi yılın belli dönemlerinde kapalı tutuluyorsa, sezon başında müşteri kabul etmeden önce aşağıdaki önlemleri yerine getirmelidir:

a. Bütün sıcak su tanklarındaki suyun ısısı 70°C'a kadar çıkarılmalı(heating) ve en az 24 saat süre ile bu düzey korunmasını sağlanmalıdır.

b. Bütün sıcak su muslukları ve duş başlıklarından en az 30 dakika süre ile suyun akıtılması sağlanmalı (flushing); bu şekilde musluktan akan suyun sıcaklığı en az 60°C olmalıdır, çünkü bu sıcaklık musluk ve duş başlıklarında yerleşmiş legionellaların öldürülebilmesi için ancak yeterli bir sıcaklıktır.

c. En az 24 saat süre ile musluklardan akan sıcak su ısısı 60°C'ın üstünde

tutulmalıdır. Alternatif olarak sıcak ve soğuk su sisteminin tümünde serbest rezidüel klor miktarı en az 3 ppm olacak şekilde hiperklorinasyon yapılır; en az 24 saat süre ile bu düzey korunur.

- d. Sistemdeki ölü boşluklar, tıkanıklıklar saptanmalı ve bunlar iptal edilmelidir.
- e. Duş başlıkları ve musluklar temizlenmeli ve oluşan kireç tabakaları giderilmelidir.
- f. Soğutma kuleleri tümü ile boşaltılmalı, bütün tortu ve kirlilik uzaklaştırılmalıdır. İç yüzeyler temizlenir ve dezenfeksiyonu sağlanır, gerekli tamirat yapılır ve sediment birikimini önleyecek etkili apareyler takılır. Sistem yeniden kullanıma sokulurken etkili biyosidler (quarterner ammonium bileşikler v.b. dezenfektanlar) uygulanır.
- g. Misafir kabulünden itibaren, yukarıda sayılan 15 madde, düzenli olarak uygulanmalıdır.

1.6.2. Sivil Toplum Kuruluşlarına Düşen Görevler

Olası bir salgın esnasında, elbette, ülkemizde Halk Sağlığı alanında hizmet veren, ticari amaç gütmeyen çalışan Sivil Toplum Kuruluşları (STK), Resmi Sağlık Kuruluşlarına salgınla mücadelede başarı için ciddi destek verebilirler. Ülkemizde 2010 verilerine göre toplam 84 bin derneğin içinde Sağlık amaçlı çalışan dernek sayısı 1.923 (%2,2) , Dini amaçlı kurulan dernek sayısı 15.142 (%18) dir (T.C. İç İşleri Bakanlığı, Dernekler Dairesi Başkanlığı, 2010). Viral Hepatitle Savaşım Derneği, Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği, Verem veya Kansere Savaş Dernekleri, AIDS ile Mücadele Derneği, Halk Sağlığı Derneği, veya içinde sağlık kelimesi geçen Vakıflar, genellikle, ekonomik anlamda destek bulamadıkları veya yaratamadıkları için olsa gerek, paylaşım alanı, kongre seminer düzenlemede tek elden, var olan üyelerle bilgi paylaşımı için kurulmuşlardır. Özellikle Lejyonella hastalığı ile mücadele amaçlı kurulmuş STK yoktur. Sağlık konusunda da önleyici hizmetler devletten beklenmektedir. Halk Sağlığı konusunda toplumun bilinçlenmesinde, tedavi giderlerinin azalmasında önleyici (proaktif) hizmetlerin çıkacak yasalarda, uygulanacak resmi politikalarının belirlenmesinde ve

de uygulanmasında geniş katılımcıların yer aldığı STK ların etkinliği başarı oranını arttıracaktır. Çalışılan işyeri veya her gün sayıları biraz daha artarak ortak yaşam alanları haline gelen AVM lerdeki (Alış Veriş Merkezlerindeki) soğutma kuleleri veya havalandırma tesisatları veya yerel yönetimlerin elinde bulunan Kullanma Suyu veya Parklardaki süs havuzlarının bakımı ve benzeri birçok alanda Lejyonella hastalığının gerçekleşmesini ve yayılmasını önlemek için STK' ların birer baskı unsuru olarak, yasal düzenlemeler için politikacılar üzerinde etkin olmaları beklenmektedir.

1.6.3. Ticari Amaçla Kurulmuş İşletmelere Düşen Görevler

Ticari amaçlı kurulu Su ve Su güvenliği ile ilgili şirketler genellikle danışmanlık, denetim ve belgelendirme işleri yapmaktadır. Sözleşme yaparak çalıştıkları özel veya resmi kuruluşlarda var olan su kaynaklı risklerin tespit edilmesi ve yönetilmesi için dizayn ettikleri Risk Yönetim Sistemlerini uyguladılar. Risk yönetim sistemleri ticari kaygılarla düzenlendiği için, ürünü satın alan firmanın çıkarları gözetilir. Firma çıkarları ile çelişmiyorsa çevre veya toplum ikinci planda kalabilir.

İmar, inşaat ve tesisat işlerinde su ve tesisat güvenliği de dikkate alınmalıdır. İş yeri sağlığı, işçi sağlığı konularında alınacak önlemler de Lejyonella hastalığı riskleri de gözetilmelidir.

Türk Turizmi Lejyonella hastalığı ile ilk kez 1996 yılı sezon başında Kuşadası İmbat otelinde (17 vaka ile) karşılaştı. Genel Müdürlüğü'nü Hakkı Genç'in, Teknik Servis Müdürlüğü'nü ise Metin Kavak'ın yaptığı İmbat Otel'de ölümle sonuçlanan Lejyonella hastalığına yakalanan müşterileri getiren tur operatörü otelden tazminat talep etti. Bir anda 80 oda boşaltıldı. Otel sahibini istenen tazminat tedirgin etmemişti. Sorun devam ettikçe tur operatörlerinde alamayacağı yeni müşterileri, otelinin hastalıklı otel olarak kalıp yok olmasıydı. Bu nedenle otel sahibi yabancı T.O ile birlikte hareket ederek, dönemin Lejyonella hastalığı ile ilgili en meşhur bilim adamları ve araştırmacılarını, çok yüksek ücretler ile otele davet etmiştir. O dönem ciddi bedellerle (14 milyar Lira – 200.000 ABD Doları) alınan bakır-gümüş iyon makinesi hala kullanılmaktadır. Lejyonella hastalığı İmbat Otelde

ortaya çıktığında İngiliz Parlamentosu bu konuyu İngiliz Dış İşleri Bakanına Soru Önergesi şeklinde gündeme getirmiştir. İngiliz Dış İşleri Bakanlığı'nca verilen yanıtta; 1995 yılında Mayıs-Ekim döneminde, Kuşadası'na 21.230 turistin geldiği, bunların 4.230 kişinin İmbat Otel'de konakladığının sanıldığı, hastalık çıkma ihtimalinin anlaşılmasında sonra ise Kuşadası'na 8.750 İngiliz Turistin geldiği, bunlardan (Otel ve Türk Resmi makamlarınca) tahminen 1.250 kişinin İmbat Otel'de konakladığı düşünülmektedir (İngiltere Parlamento Kayıtları, 1995 c:83).

Bu olaydan bir sene sonra, 1996 sezonun sonuna doğru, yine Kuşadası Pine Bay otelinde yaşanan toplu gıda zehirlenmesi ile Türk Turizmi ilk kez Gıda Güvenliği (H.A.C.C.P) uygulamaları ile tanıştı. Otel sahibinin ödeyeceği tazminat bir tarafa yeni müşteri edinememe korkusuyla, yine ciddi bir bedel karşılığında İngiliz olduğu iddia edilen bir danışmanlık ve denetim firması ile çalışmak zorunda kaldığı gözlemlenmiştir.

Eylül - Ekim 1997'de İstanbul'da bir tesisten 16 vaka ile 2. büyük Lejyonella vakamız kayıtlara geçti. İmbat otelde yaşanan sıkıntıların sonuçlarının farkına varan Turizm Bürokrasisi İstanbul başta olmak üzere sonraki vakalarda daha etkin olmuşlar, olası zararların minimize edilmesi için ciddi gayret sarf etmişlerdir. Basınla paylaşım, otellere vaka esnasında ziyaret, konukları rahatsız etmeden işlemlerin yapılması, anında EWGLINET' e geri bildirim konularına azami özen göstermişlerdir. Fransa da yerleşik bir Türk Tur Operatörünün otelinde çıkan hastalık ile mücadele İmbat'a nazaran daha az hasarla atlatılmıştır. Otel hemen kapatılmış, tamamen yıkılarak yeniden yapılmış, ismi dahi değiştirilmiştir.

Ardından 1999 yılında Antalya Alanya'da yüksek sezonda (28 Temmuz- 25 Ağustos) bir tatil köyünde 309 kayıtlı turistin hastalandığı (Salmonella B Tip) otelde yaşanan toplu gıda zehirlenmesin canlı yayın arabaları ile otelin önünden yayın yapmaları hafızalarda kalmıştır (Liefucht, 1999: 2).

2004 yılında ise ülkemizde kalan turistlerin alacağı konaklama hizmetlerindeki (Lejyonella, gıda, su, havuz vb) risklerin önceden denetlenmesi için, otelcilere zorunlu olarak belirli bir ticari şirketle çalışma zorunluluğu getirilmiştir. T.O otellerin denetimlerinde (devletin, resmi makamların yetersiz kalması ve bu konuda şikâyet almaya devam ettikleri için) mecburen bu şirketle çalışılmak zorunda şeklinde otellere mektuplar (Ek 11) yollamışlardır. Aynı işi yapan yerli bir şirketin ve

bu konuda duyarlı bazı otelcilerin kendilerini baskı altında hissetmeleri ve kendilerine yapılan bu zorlamadan dolayı karşı atağa geçip, dayatılan şirketin özelliklerini sorgulamaya başlamaları T.O bu tutumlarını yumuşatmışlardır. Ardından yaşanan hukuki süreçte “yanlış anlaşılma” (Ek 12) olduğu şekli ile olay kapatılmıştır.

AB içinde tüketici haklarının hızla muhakeme edilip karar bağlanabilmesi, T.O ‘ni bu konuda birinci sorumlu haline getirmiştir. Hollanda da özel Turizm Mahkemeleri 1 ay içinde karar aşamasına gelmektedir. Mahkemelerin aldığı nihai kararlar; T.O’nin Turisti götürdüğü destinasyonda alacağı tüm hizmetleri önceden gidip görerek, AB standartlarına uygun ise götürmesi, uygun değilse de götürmemesi, Turistin destinasyonda başına ne gelirse (Güvenlik, yeme, içme, kullanım güvenliği- Health & Safety vb.) 1.derecede T.O ‘nün sorumlu olacağı yönünde çıkmaktadır. Bunun içinde destinasyonda istihdam ettiği personeli (genellikle bölgede bir Türk ile evli hanım olabilmekte) ile çalıştığı otellere periyodik denetimler yaptırmaktadır. Birçok otel ve çok detaylı bir çalışma olduğu için de bir veya iki T.O personeli yeterli olamamakta, boşluğu ticari amaçlarla kurulmuş, belli başlı şirketler doldurmaktadır. Bu şirketlerin diğer Danışmanlık ve Denetim işlerinde olduğu gibi, Turizm ile ne kadar ilgili iseler, otele o denli etkin şekilde faydalı olabilmektedirler.

Günümüzde Simpson Millar, Pannone, Blake Lapthorn gibi sadece şikayet konusuna uzmanlaşmış bazı hukuk büroları, başından gıda zehirlenmesi geçmiş, seyahatinden dolayı hastalanmış veya kaza geçirmiş müşterilerin kendilerine başvurması için promosyonlar düzenlemekte, hediyeler dahi vermektedir. Havaalanlarında turistlere dağıtılan bilgi formlarında, veya internet paylaşım portallarında, seyahatinizde başınıza gelebilecek, irili ufaklı, ciddi veya basit her türlü tersliğin, hastalığın veya yaralanmanın tahmini tazmin bedelleri bulunmaktadır. Otelinizde 5 dakika suyun (sıcak veya soğuk) kesilmesinde şikayet edene, otelde nakit 5 Paund ödenmesinde olduğu gibi artık Türk Otelcileri de bu konularda her geçen sene daha uzmanlaşmakta, bu tür sorunları yöre de anında çözmeyi, ülkesine gidip reklamasyon yapmasına oranla tercih etmektedir.

1.6.4. Tur Operatörlerine Düşen Görevler

Avrupa Birliği Direktiflerine göre (European Council Directive 90/314/EEC of 13 June 1990 on package travel, package holidays and package tours) , Tur Operatörleri tura götürdükleri müşterilerinin sağlıklarından resmen sorumludurlar. EWGLI, son birkaç yıl içinde bir çok Avrupa ülkeleri Tekli veya Çoğul vaka olmasına bakmaksızın enfeksiyon yaşanan otellerin adını ve enfeksiyon kapanların isimlerini tur operatörlerine bildiriyordu. EWGLI Koordinasyon Merkezi 2005 den bu yana ulusal, uluslar arası veya başka şekilde bir Tur Operatörüne Rutin bilgi vermemektedir. Risk taşıyan vakalar hakkında da üye ülkelerin temsilcisi-sağlık otoritelerine bilgi vermektedir. Tur Operatörü kendisine başvuran hastayı doktoruna yönlendirecek, doktoru da İlgili Sağlık otoritesine durumu bildirecektir. 2005 EWGLI rehberinde anlatılanların otellere bildirimi ilgili ülkenin temsilcisi ve Sağlık Bakanlığı Otoritesinin sorumluluğu altındadır (EWGLI, 2005).

İKİNCİ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONELLA RİSKLERİNİN TANIMLAMASI, TESPİT EDİLMESİ, YÖNETİLMESİ VE KRİTİK LİMİTLER

2.1. Lejyonella ve Riskleri

Risk terimi, Türk Dil Kurumu Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğünde, “bir olayın meydana gelme olasılığı, bir bireyin, belli bir toplum ve dönem içinde belli bir hastalığı taşıma olasılığı ve insan sağlığına zararlı olma olasılığının ölçüsü “ olarak açıklanır.

ISO 14971:2007 Medikal araçların risklerinin yönetim standardı riski zararın meydana gelme olasılığı ve zararın şiddeti olarak açıklar.

Her risk yönetim sisteminde olduğu gibi Lejyonella hastalıklarının riskinin yönetilmesinde de risklerin tanımlanması gerekir. Bunun için önce Risk Assessment (Risk Tanımlaması) yapılır. Durumun tespiti ve saptanan risklerin değerlendirilmesi ile Riskin Kontrolü kısmına geçilir. Riskler yönetilirken, yönetilme şeklinin meydana getireceği olası ilave riskler de unutulmamalıdır. Dökümantasyon yapılması, riskin istendiği şekilde yönetildiğinin İç ve Dış denetim sonuçlarına göre sağlamanın yapılması da elzemdir. (Bknz. Ek: 2 Risk Yönetim Sisteminin Şematik Anlatımı ISO 14971:2007.)

Lejyonella hastalığı su ve su kaynaklı olabildiği gibi topraktan da suya karışma ihtimali olabilir. Çevresel araştırma yapmak ilerlemiş - çözülemeyen vakalarda izlenebilecek bir yoldur (Köksal, Oğuzkurt ve Samastı, 2002: 16, Yalçın, 2010: 7)

2.1.1. Lejyonella Risklerin Tanımlanması

Lejyonella hastalığının risklerinin tanımlanması için hastalığın etkenlerinin otel veya çevresinde nerelerde olabileceğinin tespit edilmesi gereklidir. Turistik Mal ve Hizmet üreten tüm işletmelerde Su ve Su sistemleri, Soğutma Sistemleri, Fıskiye Havuzlar, Çevredeki Soğutma Kuleleri, dereler, göller vb. su ve aspirasyonla ilgili

her türlü işler risk olarak tanımlanır. Turistin kendi geldiği ülkesinde geçirdiği zaman da Kuluçka devresi 2-10 gün arasında olduğu için riskin bir parçası olarak algılanmalı ve sorgulanmalıdır (Szymanska, 2004: 9).

Bazı yeni araştırmalarda kuluçka devresinin 2–3 haftaya kadar uzadığı tespit edilmiştir (EWGLI, Fact Sheet, 2006-1: 1).

Lejyonella bakterisinin sıklıkla hastalık yapan Pneumophila alt grubunun kuluçka süresi 2-10 gündür (Kayabek, 2002: 1). Bu nedenle hastalığa neden olan riskler (veya olası etkenler) tanımlanırken veya tespit edilmeye çalışılırken turistin ulaşımına başladığı günden geriye doğru 10 gün öncesinden başlanmalıdır. Ülkemize gelmeden önce kendi havaalanında veya şehrinde de bu bakteriyi aspirasyonla almış olabilir. Genellikle bu önemli konu unutulmakta, ülkemizde gezdiği yerler dahi incelenmeden kaldıkları otellerden sorumlu aranmaktadır. Aynı şekilde ulaşımını tamamladıktan yani ülkesine döndükten sonraki 10 gün ile de seyahat ilişkili riskin (gidilen ülke açısından) bitmesi anlamlı olacaktır. Burada da seyahatini bitirirken son gün alabileceği ihtimali üzerinde durulur. Her durumda hastalığın teşhisi konulurken hangi safhada olduğuna göre geriye gidilir. O dönemde nerede olduğuna bakılarak, riskler tespit edilir. Özellikle tur yaparak farklı otellerde konaklamak, farklı şehirlerde dolaşmak, sonuç odaklı çalışmayı engeller. Bu durumda olası en yüksek risklerden en az muhtemel risklere doğru surveyansın yapılması daha uygun olmaktadır.

Hastalık çıkmadan çevrede yapılabilecek surveyans anlamlı olmayıp kaynak israfına neden olur (T.C. S.B., Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Yönetmeliği, 2005 s:4).

2.2 Lejyonella Risklerinin Tespiti

Seyahat ilişkili potansiyel Lejyonella hastalığı kaynakları (EWGLI, 2005: 5).:

- Sıcak ve Soğuk Su Sistemleri
- Fan Coil ve Split Klima İçleri
- Duş ve Lavabo Başlıkları
- Soğutma Kuleleri
- Buhar Kazanları
- Spa / Doğal Havuzlar
- Termal sular
- Süs havuzları / Fıskiyeler
- Nemlendiriciler
- Solunum Ekipmanlarında
- Biofilm katmanlarında
- Pis su giderleri
- Bahçe Muslukları
- Buz Makineleri
- Su Filtreleri
- Kalorifer Sistemi
- Sarnıçlar
- Kullanılmayan Otel Odaları
- Ölü tesisat
- Su Isıtıcıları
- Su yumuşatma makineleri
- Islak Süngerler
- Yangın Acil Su Duşları
- Sera Nemlendirmeleri
- Katlanmış Su Hortumları
- Oto yıkama makineleri
- Dışçı Koltukları Su deposu
- Uçak Havalanı Klimaları
- Transfer Otobüs kliması
- AVM lerdeki havalandırmaları
- Parklardaki Süs Havuzları
- Araç klimaları (rent a car)

1999 yılında Kasım ayında Belçika’da yöresel bir fuarda stand sahiplerince konan, süs havuzu ve jakuziden dolayı 93 kişinin Lejyonella hastalığına yakalanması, bunlardan 5 kişinin ölmesi, seyahat anlamında her durumda, sahip veya katılımcı olunsun, Lejyonella Riski ile karşılaşabileceğimizi göstermektedir (Schrijver vd., 2002: 117).

2.2.1. Lejyonella Risklerinin Araştırılması

Su Sistemlerinde Lejyonella’dan korunma, kontrol ve çevresel araştırmasında otellerde kurulacak olan Risk Yönetim Sistemleri, Otelin Risk Durumuna göre dizayn edilir. Yönetilecek riskler belirlenmeden önce saptanmalıdır. Risklerin saptanması aşamasında en etkin yöntem gözlem yöntemidir. Gözlemlerden yola çıkılmalıdır. Risk Yönetimi gerçek anlamda oteli Lejyonella risklerine karşı korumalı ve pro aktif olarak önlem almasını sağlamalıdır. Böyle bir sisteme rağmen otelde tekli (single) olarak bir vaka yaşandıysa, sistem başından sonuna dek kontrol

edilmeli, uygulamalarda gerekli değişiklikler yapılarak devam edilmelidir. Yine de vaka ile karşılaşılıyorsa Risk Durumu yenilenmelidir. Legionella Bakterisi hakkında uzman olan kişiler Mikrobiyologlar, Biyologlar, İnfeksiyon uzmanları, Laborantlar, Halk Sağlığı Uzmanları, Teknisyenler, Çevre Sağlığı Uzmanları veya Su (Ürünleri) Mühendisleri konusunda eğitim almış kişilerdir. Lejyonella bakterisinden dolayı hastalanma riski birçok faktöre bağlıdır. Bunlar (EWGLI, 2005: 33) :

- Lejyonella bakterisi olmalıdır.
- Bakterinin çoğalması için uygun ortam olmalıdır.
- Bakteri insana taşınmalıdır.(Duş başlığı, Musluk veya Soğutma Kulesi gibi)
- İnsanda bakteri çoğalmalıdır.
- İnsan Savunma Sistemi bu bakterilere yenilmelidir.

Risk Durumu belirleme esnasında otelin Soğuk ve sıcak Su olmak üzere bütün su tesisatlarının, suyun akış şekli ile beraber Diyagram halinde belirlenmesi gerekir. İleride yapılan değişikliklerde bu diyagramda mutlaka gösterilmelidir. Bu diyagram hep güncel olmalıdır. Bu diyagramlarda mutlaka olması gerekenler (EWGLI, 2005: 34) :

- Suyun sisteme bağlanma kaynağı,
- Suyun Sisteme girmesinden, Sıcak, Soğuk Su tanklarına, Soğutma kulelerine veya Lejyonella Riski taşıyan makine ve alanlara gelmeden önceki, bulaşma olabilecek kaynakları gösterir hatlar
- Kaynak olabilecek ekipmanlar,
- Ölü ve Arızalı noktalar,
- Soğutma kulelerinden bina içine hava akışı,

Risk Durumu tam olarak dökümanite edilmiş olmalıdır. Çalışanların tamamı Lejyonella bakterisi konusunda otelin risklerinden, alınan koruyucu önlemlerden haberdar edilmelidir. Otelde uygulanan kontrol ölçüleri sürekli izlenmeli, ölçülerde uygunsuzluk olduğunda düzeltici önlemler alınmalıdır. Risk durumu en az iki yılda bir kez tekrar yapılmalıdır (EWGLI, 2005: 34).

2.2.2. Lejyonella Araştırma Sonuçlarının İncelenmesi

Risk veya Risklerin olduğu bir Otelde uygulanacak Risk Yönetim Sisteminde, bu konuda eğitim almış, Sözü işletme içinde dinlenen, Saygı duyulan bir kişi Sorumlu Olarak atanmalıdır. Bu kişiye oteldeki potansiyel riskler, bu riskleri kontrol altında tutmak veya risklerden korunmak için olması gereken değerler ve uygulamalar sonrasında alınan değerlerin kayıt altına alınması, uygun olmayan değerler için önlemlerin uygulanması bilgileri paylaşılır. Otel üst yönetiminin konuya verdiği önem ve uygulamacılara gösterecekleri destek başarıda önemli paya sahiptir. Otel üst yönetimince desteklenmeyen çalışmalarda başarı şansı azalır (EWGLI, 2005: 35).

2.2.3. Lejyonella Risklerinin Tespit Edilmesi

Olası risk sayılan yerler otelde veya işletme içinde veya çevresinde tespit edilir. Konaklama işletmelerinde genellikle riskli alanlar süs havuzları, sıcak su tankları, soğuk su depoları, split klima iç ve dış üniteleri, banyo ve lavoba bataryaları, pis su giderleri dir. (EWGLI, 2005: 35) :

2.3 Lejyonella Risklerinin Yönetilmesi

Risk olarak görülen alanlar, makineler tespit edildikten sonra, 7 gün 24 saat boyunca Lejyonella hastalığından bu risklerin nasıl uzak tutulacağı tasarlanır. Lejyonella tespiti için bir otelden yaklaşık 10 test örneği alınsa, tamamında üreme olmasa bile, örneklerin alınmasını takiben ilerleyen saatlerde üreme olmayacağını garanti yoktur. Mücadele sürekli olacak şekilde tasarlanmalıdır. Planlama yapılırken işletmenin rutin işleri, ayrılacak personel yetersizliği ve benzeri sektöre özgü konularda durum analizinde değerlendirilmelidir. Konaklama işletmelerinde Housekeeping ve Teknik Servis çalışanlarına ilave bir yük binmeden, olağan iş akışı içinde düzenlenecek yönetim planları daha geçerlidir (EWGLI, 2005: 39).

2.3.1. Lejyonella Risklerinin Yönetilmesi

Riskin yönetilmesini, Türk Dil Kurumu Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü, “riskin tanımlanması, çözümlenmesi, değerlendirilmesi ve izlenmesini sağlamayı, riskleri azaltmak için gerekli önlemleri almayı içeren yönetim politikaları ile izlenecek yöntem ve uygulamalar bütünü şeklinde” tanımlar (TDK, 2010).

ISO 14971:2007 Medikal araçların risklerinin yönetim standardı riskin yönetilmesini, “ Riski analiz etmek, izlemek, kontrol etmek ve değerlendirmek için, gerekli politika ve prosedür ve uygulamalardan oluşan sistematik yönetim olarak tarif eder.

Devamlı bir süreç içinde, olası risklerin tespit edilmesi, hangi kritik limitlerde tehlikeye neden olabilecekleri, bu olası tehlikelerin nasıl önlenebileceği, hangi önlemlerin alınacağı, alınan bu önlemlere rağmen beklenmedik durumlarda neler yapılabileceği, alınan önlemlerin ve beklenmedik durumlarda yapılanların ne derece etkin olduğu, riski ne derece yönettiğinin gözlemlenmesi ve sürekli politika ve prosedürlerin iyileştirilmesinin tamamı riskin yönetilmesini oluşturur.

2.3.2. Riskin Yönetiminde Sorumluluklar, Eğitim, Gözlem, Denetim

Her hangi bir risk yönetilirken de Sorumlular ve Görevleri önceden bilinmeli ve paylaşılmalıdır. Görev ve sorumluluklar ne denli açık olursa, ne denli çok paylaşılsa mücadelede başarı oranı o denli yüksek olacaktır.

Konaklama işletmelerinde otel üst yönetimi iç yazışma veya çıkaracağı memorandumla genelde Teknik Servis Müdürünü/Sorumlusunu Lejyonella hastalığı ile mücadele de yetkili olarak atar. Teknik Servis Sorumlusu da oteli 3 ana bölgeye ayırarak, bahçeler-genel alanlardan sorumlu bir kişi, odalarda sorumlu bir kişi ve teknik servis kazan dairesinden sorumlu bir kişi şeklinde alt bölümlere ayırır. Teknik servis ve Housekeeping sorumluları ve çalışanlarına en az yılda bir kez Lejyonella hastalığı ve Korunma Yöntemleri eğitimi varsa Danışman Firma tarafından verilir. Danışman firma olmaması durumunda zaman zaman Sağlık Bakanlığı, bölgesel Otelciler Birlikleri veya tedarikçiler tarafından (satış amaçlı da olabilir) düzenlenen

eğitilmeye katılmalıdırlar. Her sene su sistemine yapılan eklemeler gözden geçirilmeli, ölü noktaların olmaması sağlanmalıdır (FTO, 2007: 10,3).

Sektörde; -Hazır yaparken, şu tarafa da su hattı geçirelim, bir daha kır boz olmasın.....diye çok sayıda hat boş yere çekilmekte, içinde kalan su da risk taşımaktadır. Otel üst yönetimi her ne kadar ana ve alt sorumluları belirlediyse de esas sorumlunun kendileri olduğunun bilincindedirler. Otel üst yönetimi için önemli olan, genelde su dezenfeksiyonu için ilave çıkacak (ki genelde bulunması ve maliyeti açısından çokça kullanılır) klor maliyeti değil, güneş enerjisinin istenilen en az 50 °C sıcak suyu sağlayamamasından dolayı, yakıt kullanarak (ki çok otelci kömüre dönmüştür) kazanın yakılması maliyetidir.

2.3.3. Kontrol Önlemlerinin Sindirilmesi

Su sistemleri kontrol dokümanlarının otele adapte edilmesinde, sistemin sürekli olarak izlenmesi, sorumluların saptanması gereklidir. Sistemde neyin ne zaman ne şekilde kontrol edilmesi gerektiği, alınan değerlerin sistemin istediği değerler olmadığı durumların da personelin ne yapması gerektiği açıkça belirlenmelidir. Sistemde meydana gelebilecek arıza durumlarında yapılması gerekenler yer almalıdır. Dışarıdan hizmet alındığında hangi durumda kimden hizmet alınacağı, adres ve telefonları ile yer almalıdır.

Sistemden Sorumlu kişiye her zaman ulaşılabilir olunmalıdır.

Bir yönetim sistemi ile tüm sistemdeki kontrol parametrelerinin izlenmesi ideal olandır. Bu sistem problemlerin erken saptanmasını sağlayacaktır. Bakım ve kontrollerin sıklığı risklerin varlığına bağlı olacaktır.

Tüm kontrol ve ölçümlerde incelemeyi yapan kişinin ismi ve imzası ve de bina çevresindeki ve içerisindeki sistemin genel bir planı yer almalıdır. Özellikle otel üst yönetimi Teknik servis ve Housekeeping departmanı ile toplantılarında Lejyonella Mücadelesi konusunda varsa aksayan yönlerin düzeltilmesini talep etmelidir. İlgili departman amirlerinin ve çalışanların konunun ve kendilerinin ne denli önemli olduğunun farkında olmaları için otel üst yönetimi titizlikle takipçi olmalıdır. 7 gün 24 saat boyunca yapılacak bu mücadele de arada önlemleri uygulamak, yoğun dönemlerde ara vermek olmamalıdır. Bu konuda çalışan

Danışman Firmalar verdikleri eğitimlerde, farkındalık yaratmak için, çalışanlara kendilerini bu konuda geliştirirlerse sektörde kariyer anlamında daha iyi pozisyonlarda olabileceklerini, daha iyi şartlarda çalışabileceklerini ve de nitelikli personelin iş görüşmesinde diğer başvuranlara nazaran daha avantajlı olduğunu üstünde durarak anlatmaktadırlar. Lejyonella konusunda bilinçsiz bir kat görevlisi, tesisat sorumlusu, Housekeeper veya Teknik Servis Sorumlusu nun nitelikli iş bulma şansı azdır. İş hayatlarının bir parçası olarak, yapılanları içlerine sindirmelidirler (EWGLI, 2005: 34).

Bu konuda daha önce başka otellerde çalışmış olanlar hemen adapte olurken, ilk defa yapacak sorumlu ve çalışanlar, işin başında savunmada dururken, zaman geçtikçe yaptıkları işin farkına vararak, (otel üst yönetiminin desteğinin olması şartıyla) zevkle yapmakta, ileride gittikleri otellerde kendisinden talep edilmese dahi uygulamaları yapmaktadırlar. Bu durumda sistem çalışan ve işletmeye yapışmış olabilmektedir.

2.3.4. Lejyonella Bakterisinin Yayılma Riskinin Kontrolü

Riskin belirlenmesinin ardından bu riski kontrol altında tutmak ve korunmak için yazılı bir Yönetim Sistemi oluşturulmalıdır. Bu yönetim sistemi, risk veya riskler için gerekli kontrol ölçülerini, sorun olduğunda yapılması gereken uygulamaları, kimyasal kullanılacaksa bu kimyasalın miktar ve kullanım zamanlarını da içermelidir (EWGLI, 2005: 37).

Yönetim sistemi her zaman güncel olarak tutulmalı, Yönetim Sistemi ve dokümanları anlaşılır olmalı, doğru ve güvenli şekilde sistemin uygulamalarının tanıtımını kapsamalı, gözlemlerin ve kontrollerin doğru olduğunun kanıtlanmasını ve dökümanite edilmesini sağlamalıdır.

Genel Olarak Lejyonella Bakterisinin Çoğalmasına neden olan konu ve kaynaklar arasında; su sıcaklığının 20 ile 50 derece arasında olması (soğuk suyun ısı 20 C nin altında veya sıcak suyun sıcaklığı 50 °C nin üzerinde olmalı), durgun sular ki özellikle eskimiş demir tesisatların içindeki biofilm katmanları önemli yaşam alanlarıdır, özellikle otel içinde doğal Sünger ve benzeri ıslak malzemenin doğru olarak kullanılmaması ki sünger havaya doğru suyu buharlaştırarak yok edecektir, su

sistemin temizlenmemesinden dolayı Lejyonella bakterisinin üremesi için uygun bakteri ortamının yaratılması, su şartlandırma programı uygulanmaması, sistemin iyi dizayn edilmiş olmaması ve iyi uygulamanın yapılmamış olması sayılabilir (EWGLI, 2005: 28).

Demir tesisatlarda bulunan biyofilm içinde Lejyonella bakterisinin ürememesi, biyositin biyofilm içine nufus etmesini, penetrasyonunu sağlamak için; biyodispersan adı verilen özel kimyasallar kullanılmalıdır (Ceylan, 2008: 238).

2.3.5. Kontrol Ölçümleri ve Gözden Geçirilmesi

Lejyonella hastalığı ile mücadele ve korunma için dizayn edilmiş Risk Yönetim sisteminin içermesi gereken konuların en başında risklere karşı alanına önlemlerin ne durumda olduğunu nasıl belirleyeceğimiz olmalıdır. Kullanma suyunun kirlenme riskine karşın, dezenfektan olarak klor kullanılması kararlaştırılmışsa, hangi durumda nerde ne kadar klor ölçmemiz gerektiği de belirlenmelidir. Kullanıma bağlı değişkenler de dikkate alınmalıdır. 7 gün 24 saat mücadele edileceğinden suların sıcaklıkları, suda serbest klor miktarları ve suyun PH'ı her gün rast gele uygun yerlerden, kullanımı basit kitlerle ölçülüp kayıtların tutulması gereklidir. Yapılan ölçümlerin doğruluğu, kullanılan ölçüm kitlerinin güvenlik belgeleri, kalibrasyonları veya doğrulama test sonuçları kayıt altına alınmalıdır. Arzu edilen limitler takip edilmeli. Sektörde yapılan resmi limitlerdeki değişiklikler anında sisteme yansıtılmalıdır. Müşterilerinin çoğunu yabancı tur operatörleri oluşturuyorsa, gelen konuğun ülkesindeki standartlarda ihmal edilmemelidir. Olmayan veya çelişen standartlarda evrensel (ülkeler arası kabul edilen) değerler dikkate alınmalıdır. Sistemin doğru çalışıp çalışmadığı periyodik olarak (en az haftada 1 kez) sistem sorumlusunca kontrol edilmelidir. Bu gözden geçirme de (kontrollerde) sistemin tamamının performansı, sistemde bulaşma olabilecek, darbe almış yerlerin oluşup oluşmadığı, sistem kontrollerinin istenilen standartlarda uygulanıp uygulanmadığı sorgulanır, sorun olması durumunda beklenmeden aksiyon alınır, alınan aksiyonların sonucuna göre yeni aksiyonlar da alınabilir. Yıllık kontrollerde ise soğuk su tanklarının iç kısımlarının ve içerdikleri suyun gözle kontrolü, temizliği ve dezenfeksiyonu, yer almalıdır. Ayrıca ısınan sıcak

suyun saklandığı depoların kapaklarının iyi ve sıkı durumda olması beklenir. Soğuk su depolarının su yüzeyinin temizliği ve sinekliklerin sağlam olması, gerekli olduğunda temizlenip dezenfekte edilecek türden yedekli olabilmesi idealdir (EWGLI, 2005: 37).

2.3.6. Örnek Alma, Örneklerin Taşınması ve Laboratuvar Çalışması

Her hangi bir test için laboratuvar süreci, örneğin alınmasından raporlanmasına kadar pek çok basamağı içerir. Her basamak aynı zamanda potansiyel bir hata kaynağıdır. Bu basamakları analiz öncesi (preanalitik), analiz (analitik) ve analiz sonrası (post analitik) olarak gruplamak uygundur. Yapılan araştırmalar laboratuvar hatalarının test öncesi ve test sonrası evrelerden oldukça büyük oranda (test öncesi yaklaşık %55; test sürecinde %21; test sonrası %20) etkilendiğini göstermektedir (Aslan vd., 2005: 297).

Bu nedenle Lejyonella örneklerinin alınması, saklanması ve uygun koşullarda laboratuvara taşınması ve uygun şekilde analiz edilmesi de önemlidir.

Bir konaklama işletmesinde Lejyonella riskinin yönetilmesinde örnek alınacak yerler; sistemik noktalar (soğuk suyun geldiği yer, sıcak suyun otele çıktığı yer, sıcak suyun döndüğü yer), basit noktalar (sıcak suyun binaya girdiği ilk yer, sıcak suyun ulaştığı en uzak nokta, ara odalar, alanlar veya diğer dağıtım sistemi başı ve sonu) ve rasgele noktalar (farklı kat ve farklı dağıtım tesisatlarına göre rastgele konuk odalarından) şeklinde 3 ana bölümde incelenir. Örnekler steril 1 litrelik kaplarda alınmalıdır. Örneklerin ısıları alınırken kayıt edilmelidir. Sistemik noktalardan sıcak suyun sistemden çıktığı ve döndüğü yerde, boyler kazanın altındaki tahliye musluğundan alınır (EWGLI, 2005: 41).

Sıcak sudan açar açmaz akan örnek alınır. Bu örnek Lejyonella bakterisinin burada üremesi hakkında bize kesin bilgiler verecektir. Ayrıca su 1 dakika akıtılır. Suyun derecesi ölçülerek ikinci örnek alınır. Post Flush Sample örneği de Lejyonella bakterisinin sistemdeki durumu hakkında bize daha uygun bilgiler verecektir. Duş başlıkların içinden steril bir pamukla alınan swap örnekleri, içinde 0.5 veya 1.0 ml aynı su olan örneklerle taşınmalıdır. Soğuk sudan örnekler sıcak su gibi (ilk örnekleri) alınır. İki dakika su akıtılır. Sonra derece ölçülür. Daha sonra Post Flush

Sample örneği alınır. Soğuk su sıcaklığı 20 °C ‘den yüksekse örnek sayısı arttırılır. Su depolarından Su sıcaklığı yüksek değilse buralardan da steril taşıma kapları ile örnekler alınmalıdır. Soğutma kulelerinden uygun örnek alma yeri mevcut ise soğumak için gelen sudan örnek alınır. Spa havuzlarından örnekler denge tankından, filtre merkezinden ve havuzun içinden alınmalıdır. Hava temizleyicileri ve nemlendiricilerinden en az 1000 ml. kaynağından örnek alınırken, dekoratif fiskiyelerden de en az 1000 ml örnek alınır. Alınan örnekler gün ışığından korunmalıdır. Örnekler ertesi gün akşamına dek buzdolabı ısısında (4-10 ‘C arasında) saklanabilir. Örnekler dondurulmamalıdır. Alınan örnekler beklemeden buzdolabı koşullarında ilgili referans laboratuvarına yollanmalıdır (EWGLI, 2005: 41-43).

Sistemde bir arıza olması durumunda örnek alınmamalıdır. Alınan örnek otelin gerçek durumunu ortaya çıkarmalıdır. Arıza olması durumunda uygun şartlandırmalar yapılmalı sistem çalıştırılmalı ve ondan sonra örnek alınması anlamlıdır.

Legionella için su örneklerinin analizi akredite laboratuvarlarda yapılmalıdır. Bu dış kaynaklı risk analizinde önemli bir rol oynar. Sonuçların yorumları deneyimli Mikrobiyoloji Uzmanları tarafından yapılmalıdır.

2.3.7. Kayıtların Tutulması

Lejyonella Sorumlu kişinin tutması gereken kayıtların başında; risk durumunu, risk yönetiminin ve sisteminin kurulumunu yapan kişi veya kurumun bilgileri, risk olarak saptananların geçerliliği, risklere göre riskin yönetim şekli ve sistemin anlatımı, izleme, denetim ve kontrollerde bulunulan değerler ve tarihleri olup , kayıtlar en az 5 yıl için saklanmalıdır (EWGLI, 2005: 39).

2.3.8. Personelin Sorumlulukları

Bakım, temizleme ve işletme prosedürleri personeli, konukları veya çevreyi etkileyebilecek riskleri kontrol altında tutacak şekilde dizayn edilmelidir. Soğutma kuleleri ve evaporatif kondansatörlerin temizlik ve dezenfeksiyonunda çevreye ve personele bulaşı da hesaba katılmalıdır. Teknik Servis personeli soğutma kulesinde

çalışırken legionella ile bulaşma riskini azaltmalıdır. Sprey oluşturan temizlik metotlarından kaçınılmalıdır. Bu işlerde çalışan personel standartlara uygun üretilmiş gaz maskeleri ve koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır. Su depoları, boilerlerin içi, soğutma kulesi temizlik ve dezenfeksiyonunda uzman taşeronlarla çalışmak, yapılan işlerin belgelendirilmesinde etkin rol oynar.

2.4 Sıcak ve Soğuk Su Sistemleri

İşletmelerde su günlük hayatın bir parçası olarak da hayati önem taşır. Lejyonella hastalığının en çok görüldüğü konaklardan biri de su olduğu için suyun dezenfeksiyonu, sıcaklığı önem taşır. Lejyonella bakterisinin en uygun üreme ısı aralığı 35-46 °C olduğu için ılık sular her zaman risk taşımaktadır (Turner ve Handley, 2008).

Sıcak su geri dönüş ısısı (musluk açılır açılmaz en fazla 1 dakika içinde) en az 50 °C olmalıdır. Soğuk su da (musluk açılır açılmaz en fazla 2 dakika içinde) en fazla 25 °C olmalıdır (WHO, 2007: 66).

Sıcak veya soğuk su sistemlerinde öncelikle durumun ne olduğuna yanıt aranır. Ardından ne olması gerektiği istenir. İkisinin arasındaki fark için (eksikliklerde) yapılması talep edilir. Su sistemlerinde işletmenin (doluluğuna) yoğunluğuna göre değişecek şekilde tahmini su tüketimleri kaydedilmeli ve bina şablonunun değişmesi durumunda tahminler tekrarlanmalıdır. Sıcak su tankının tabanındaki birikintiler veya döküntüler için kontrol ve tank tahliyesi yoksa yapılmalı ve gerekli görüldüğünde tankın içi buradan temiz su gelinceye dek temizlenmelidir. Gelecek bakım ve onarım tarihleri hazırlanmalı. Tüm bina dışı su bağlantıları kontrol edilir, yangın muslukları kaydedilmelidir. Kullanılamayacak durumdaki su çıkış noktaları en başından iptal edilmelidir.

2.4.1 Basınçlı Sistem

Basınçlı su sisteminde hedef; tek ana hidrofor ile su tesisatını beslemektir. Genelde ana kazan dairesine kurulan tek hidrofor belirli bir atmosferik basınçla su tesisatına basınç uygulayarak sistemde suyun sürekli alınmasını sağlamaktadır. Hidrofor marifetiyle akan su doğrudan su ısıtıcısına bağlanır. Su ısıtıcısına soğuk su

besleme hattında kullanılan tek yönlü valf, geri akışı önleyerek tek yönlü akış sağlar. Sistemdeki su sıcaklıkla genleştiği için bir genleşme kazanı ile basınç ve sıcaklık emniyet valfine ihtiyaç duyulur. Basınçlı sistemlerden sıcak su dağıtımı, hem büyük binalar için uygun olan geri dönüş dolaşımli sistemlerde hem de bazı küçük yapılarda bulunan ve geri dönüş dolaşımı olmayan sistemlerde kullanılabilir. Geri dönüşlü sistemlerde sıcak suyun sürekli bir sirkülasyonu söz konusudur. Bunun amacı suyun sıcaklığının su ısıtıcısına olan mesafesine bağımlı olmaksızın tüm musluk ve su bağlantılarında uygun değerlerde olmasını sağlamaktır.

Sıcak su sistemleri Legionella üremesi için büyük bir risk taşır. Örneğin gelen soğuk suyun içerdeki mevcut sıcak suyla karıştığı su ısıtıcısının (boyler'in) dip kısımlarında ve özellikle kullanımda olmadığı zamanlarda sıcak su kaynağı ile bir çıkış noktası (musluk, duş başlığı vb.) arasındaki borularda kalan suda ciddi riskler oluşur.

Su sistemleri, ana borudan soğuk su depolama sistemlerine giren Legionella ile kontamine olabilmektedir. Bu normal koşullar altında az risk teşkil eder. Legionella sadece soğuk su sistemlerinde ve sıcaklıkları arttırıldığında dağıtım borularında üreyecektir. Doğal dolaşımli sıcak su sistemlerinin özelliklerinden biri, Legionella ortaya çıkma riskini arttırmasıdır. Dağıtım sisteminin her noktasında su sıcaklığının muhafazası diğer bir problemidir. Bunda suyun dönüş sıcaklığı en alt limit olarak alınırsa, sıcaklık kayıpları sistemin tamamını bozmayacaktır.

2.4.2 Dizayn ve Konstrüksiyon

Ticari binalarda sıcak ve soğuk su depolama sistemleri dizayn aşamasındaki bazı belirsizlikler nedeniyle normalinden büyük ölçülerde yapılabilir. Bu durum normalinden fazla güvenlik tedbirlerini gerektirir. Eğer sistemde gelecekte oluşabilecek taleplere göre genişlemeye ihtiyaç duyuluyorsa sistem modüler şekilde tasarlanmalıdır. Su tesisatı onarım sistemleri ulusal yönetmeliğe uyum sağlamak zorundadır. Sıcak ve soğuk su sistemlerinin tasarlanmasında özellikle, mikrobiyal üremeye neden olmayacak nitelikte malzeme kullanılmasına, su depolama tanklarının uygun kapaklarla kapatılmasına ve atmosfere açık havalandırmalarda sinekliklerin unutulmamasına, çok parçalı depolama tanklarından olası düzensiz akış

ve durgunlaşmalar nedeniyle sakınılmasına, sıcak ve soğuk su sistemlerinin onarımlarında tesisatları temizlemeye imkan verecek şekilde düşünülmesine, eğer takıldıysa termostatik vana sistemlerinin (TMV), mümkün olduğu kadar kullanım noktasına yakın konumlandırılmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca termostatik vananın birden fazla duş başlığı çıkışını beslememesine, öyle ise duş başlıklarının sık sık basınçlı su ile temizlenmesine azami özen gösterilmelidir (EWGLI, 2005: 50).

2.4.3 Sıcak Su Sistemleri

Sıcak su depolama ve besleme kapasitesi su sıcaklığında düşüş ve değişim olmayacak şekilde seçilmelidir. Suyun hacmindeki artışa izin veren boru yeterli büyüklükte seçilmeli ve su dolaşımında uygun bir yere konumlandırılmalıdır. Birden fazla depolama amaçlı su ısıtıcısı kullanıldığında bunlar birbirine paralel şekilde bağlanmalıdır. Eğer sıcaklık bir kontrol aracı olarak kullanılıyorsa, her bir su ısıtıcısı suyu en az 60 °C sıcaklıkta dağıtmalıdır. Bütün depolama su ısıtıcılarında kazanın en alt noktasında ulaşılabilir bir yerde konumlandırılan bir tahliye valfi bulunmalıdır. Sıcak su döngüsü boyunca, farklı tüketim düzeylerinde istenen su sıcaklığını sağlamak amacıyla suyun akışını dengelemek mümkün olmalıdır. Eğer sıcaklık Legionella' yı kontrol etmek amacıyla kullanılıyorsa sıcak suyun su ısıtıcısına geri dönüş sıcaklığı ideal olarak 55 °C ve kesinlikle 50 °C' nin altında olmayacak şekilde dizayn edilmelidir. Sıcak su muslukları muslukların açılmasından itibaren 1 dk içerisinde ideal olarak 55 °C ve kesinlikle 50 °C' nin altında olmayacak şekilde su sağlayabilmelidir. Su termometreleri sıcak su tankının çıkış ve geri dönüş kısımlarına kontrol amacıyla yerleştirilmelidir. Daha büyük çaplı sıcak su tanklarında, depolanan suyun sıcaklığındaki farklılaşmaları önlemek amacıyla zaman kontrollü yön değiştirme pompaları düşünülmelidir. Sıcak su dağıtım boruları soğuk su borularını etkilemeyecek şekilde izole edilmelidir (EWGLI, 2005: 52).

2.4.4. Soğuk Su Sistemleri

Giriş valfinin temizlik, bakım ve kontrolü için soğuk su tanklarında giriş ağızları bulunmalıdır. Büyük tanklarda birden fazla giriş ağzına ihtiyaç duyulabilir.

Depolanan soğuk suyun hacmi minimize edilmeli ve normal günlük su kullanım miktarını aşmamalıdır. Soğuk su depolama tankı serin bir yere yerleştirilmeli ve sıcaktan korunmalıdır. Soğuk su boruları sıcaklık artışını önlemek amacıyla sıcak su borularından uzak tutulmalıdır. Normalde 2 °C’ den fazla sıcaklık artışına izin verilmemelidir. Soğuk su boruları sıcaklık yalıtımının ve yerlerinin kontrolüne imkan sağlayacak şekilde dizayn edilmelidir (EWGLI, 2005: 52).

2.4.5 Sıcaklık Kontrolü ile Su Sistemlerinin Yönetimi

Sıcak su sistemlerinin yönetiminde, gün boyunca su ısıtıcısının dip ve çıkış kısımlarındaki su sıcaklığı sürekli olarak ölçülmelidir. Tank çıkış sıcaklığı bir günde 20 dk’ dan fazla 50 °C’ nin altına düşmemelidir. Sıcak su tankı veya sıcak su sisteminin herhangi bir parçası, 1 haftadan daha fazla süreyle servis dışı kaldıysa su sıcaklığı sistem kullanılmadan önce 1 saatliğine 60 °C’ ye çıkarılmalıdır. Eğer sıcak su çevriminde sirkülasyon pompaları mevcutsa en az haftada 1 kez bunların kullanılması gerekir. Sistemde Legionella kontrolü için biyosid kullanılıyorsa bunların konsantrasyonu sistem kullanılmadan önce normal düzeyine ulaştırılmalıdır (EWGLI, 2005: 52).

İtalya’da 1999 yılında yapılan bir çalışmada otellerin yüzme havuzlarından alınan su örneklerinden duşlarda akan suyun sıcaklığı ile izole edilen Lejyonella bakterisi arasında dikkate değer bir (suyun sıcaklığı düştükçe bakteri görülmesi artmakta, yükseldikçe azalmakta şeklinde) korelasyon olduğu, (havuz suyu ile ilişkili olmadığı) görüldü (Leoni vd., 2001: 3749).

2.4.6 Soğuk Su Üretimi

Soğuk su genellikle binalara az miktarda aktif klor dezenfektanı ile ve kullanılabilir nitelikte dağıtılır. Fakat kullanıcılar sıcak su sistemini işlem den geçirmek için buna güvenmemelidir. Suyun nehir, göl veya diğer kaynaklardan geldiği yerlerde bir ön işleme ihtiyaç duyulur. İnsani tüketim amaçlı kullanılacak su için AB Konseyi (98/83/EC “The Quality of water intended for Human Consumption”) kararı ile, en fazla 25 °C’ ye kadar binalara su sağlanmasına izin verilmektedir.

Uygulamada su sıcaklığının bu en fazla değerin altında olması istenmektedir. Ancak yaz mevsiminin uzun sürdüğü durumlarda gelen su bazı yerlerde beklenenden daha sıcak olabilmektedir. Eğer gelen su 20 °C' nin üzerindeyse yüksek sıcaklığın nedeni araştırılmalı ve önlem alınmalıdır. Bu mümkün değilse risk analizi yapılmalı ve artan risk ile alınan önlemler ortaya konulmalıdır (EWGLI, 2005: 53).

Soğuk su (kullanma suyu) çokça tüketiliyorsa, işletmenin yeri de uygunsa (kalabalık şehir merkezinde değilse) çoğunlukla işletmenin kendi imkânları ile açtığı artezyen kuyularından sağlanmaktadır. Şebeke suyunun özellikle maliyeti, sık yaşanan su kesintileri veya şebeke suyunun yetersizliğinden mecbur kalınarak bu yola gidilmektedir. Bilinçsiz yapılan artezyenler yer altı kaynaklarının tükenmesine neden olmaktadır. Yüksek sezonda genelde deniz kıyısına yakın kurulan Turistik İşletmelerin artezyen kuyularına deniz suyu karışmaktadır. Yine bu alanlara genelde 2. konutlar yapıldığından, genelde de belediyeye ait kanalizasyon sistemi olmadığından, bu evler atıklarını foseptik çukurlarına vermektedirler. Çabukça dolan foseptik çukurlarına ödenecek vidanjör maliyeti ile de 2. konut sahipleri hatta bir kısım diğer işletmeciler sızdırmalı foseptikler yaptırmaktadırlar. Bunlar yavaş şekilde toplanan suyu toprağa emdirmekte, oradan da yer altı sularına karışmaktadır. Foseptik çukuruna civa atmak, böylelikle aşağıya doğru delik açılmasını sağlamak en çok uygulanan illegal yöntemlerden biridir.

Hatta Altınoluk, Burhaniye, Ayvalık, Dikili, Yeni Foça, Urla, Seferihisar, Kuşadası ve Davutlar belediyelerinin ana foseptik çukurları da sızdırmalı olduğu düşünülürse yer altı su kaynaklarının ne denli kirli olabileceği kendiliğinden ortaya çıkmaktadır (Sarptaş, 2009).

Ülkemizin 1.derece deprem bölgesinde yer alması nedeniyle de yer altı su kaynaklarının durumu değişebilmektedir. Bu nedenle artezyen suları en azından her 6 ayda bir veya sezon başlarında Mikrobiyolojik ve Kimyasal analize tabi tutularak, İnsani Tüketime uygunluğunun saptanması gereklidir. Diş dahi fırçalanamayan suya sahip otellerimiz uygulamalarına devam ederlerse daha büyük sorunlarla karşılaşabilirler.

2.4.7 Sıcak Su Üretimi

Su boylerde (boiler’de) sıcak su veya buharla (gömlekten veya serpantin kanallarından) ısıtılabilir. Elektrikli ısıtıcı ile de su ısıtılabilir. Genellikle sıcak su tanklarının dip kısımlarında sıcaklık üst noktalara göre daha düşük olmaktadır. Dip kısımlarda su sıcaklığı en az 60 °C olacak şekilde günde bir saat için sıcaklık dengelemesi yapılmalıdır. Bu işlem sıkça uygulanan bir işlem değilse de; genellikle sabahın erken saatlerinde ihtiyacın düşük olduğu zamanlarda bir pompa ile tankın üst kısmındaki sıcak su alt kısma doğru gönderilerek sıcaklık dengelemesi yapılabilir. 60 °C’ den daha yüksek sıcaklıktaki tankların dip kısımlarında kalsiyum tabakalaşması nedeniyle risk ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bir kontrol bağlantısının tankın en altına yerleştirilmesi önerilmektedir. Bu şekilde dip kısımların temizliği düzenli bir şekilde (akıtmak üzere) yapılabilir. Yedek pompalar sudaki tabakalaşmayı önlemek için (en geç) her hafta kullanılmalıdır. Yeni, sezona girerken veya 12 açık işletmede 6 ayda bir, yedek sıcak su tanklarından su boşaltılmalı ve tekrar doldurmadan önce içi temizlenip, dezenfekte edilip tekrar doldurulmalıdır. Gelen suyun kalitesi su yumuşatıcılarla arttırılabilir. Gelen suya takılacak pislik tutucu fiziksel bulaşlarda korusa da akışı azaltacaktır. Filtrelerinin temizliği de oldukça önemlidir.

2.4.8 Musluk ve Duş Başlıklarının Temizlenmesi

Sezonluk işletmelerde kış döneminde, tüm duş ve lavabo bataryaları sökülerek, kireç çözücü kimyasalın içinde en azından 1 gün bekletilir. Kireçten tamamen arındırılan duş ve lavabo başlıkları, sezon başında odalara takılır. Eğer işletmede yedekleri varsa (ki çoğunlukla yoktur) kat ve kat her 3 ayda bir temizleri ile değiştirilir. Duş başlıkları olmasa bile lavabo bataryalarının söküp takılma işi oldukça zahmetli ve zaman almakta olduğundan, bunun yerine başlıklar ve bataryalar olduğu yerde, sökülmeden, sprey konsantre ilaçlarla kireçten arındırılır. Gün boyunca kullanılmayan (boş) odaların muslukları en az 2 dakika boşa akıtılır (EWGLI, 2005: 28).

Su çıkış noktaları düzenli olarak kullanılmıyorsa bunların haftalık olarak basınçlı su ile temizlenmeleri gerekir. Bunun yapılmasının güç olduğu durumlarda musluk ve duş başlıklarındaki suyun akıtılarak uzaklaştırılması ve temizlenmesi düşünülmelidir. Yapılan işlemler sırasında ortama aerosol partiküllerin verilmemesi sağlanmalıdır.

2.4.9 Şartlandırma ve Kontrol Programları

Hem sıcaklık hem de biyosit uygulaması ile sistemlerin temizliği ve dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. İşletmede varsa Soğutma kulesinde soğumak amacı ile gelen suyun uygun biyosidler, kalıcı ve uzun etkili olmak üzere, 7 gün 24 saat dezenfekte edilmesi şarttır. Hava akımı ile soğutma işlemi yapılması ve soğumak amaçlı gelen suyun ılık olması nedeniyle en çok risk taşıyan unsurlardan biridir. Kullanılan kimyasalın miktarı tahmin edilen mikrobiyel aktivite ile doğru orantılıdır.

Kazan sularında, kullanma sularında, güneş enerjisi kapalı devre sularında yapılacak şartlandırma çalışmaları ile tesisatta hızlı ve uygun akış sağlanacak, zamandan ve paradan da tasarruf edilecektir.

Tüm su şartlandırma ve kontrol sistemlerinde kullanılan kimyasalların MSDS (Material Safety Data Sheets) güvenlik belgeleri tedarikçi firmadan istenmelidir. Sıcaklık rejimi de uygulanacaksa, kullanılan termometrelerin doğrulamaları veya kalibrasyonları yapılmalı, kayıtları saklanmalıdır (ASHRAE, 2000: 8).

2.4.10 Sıcaklık Durumunun İzlenmesi

Sıcak suyun 60 °C' de depolanması ve çıkış noktalarında bir dk içerisinde az 50°C , tercihen 55 °C sıcaklıkta akması sağlanmalıdır. Yanma riski (deride tahriş) nedeniyle daha yüksek sıcaklıklardan sakınılmalıdır. Musluklardaki en yüksek ve en düşük sıcaklıklar arasındaki fark kaydedilmelidir. 1 dk' dan sonra bu farkın 10 °C' yi geçtiği görülürse ciddi anlamda izolasyon problemi olduğu veya sıcak suya soğuk su karıştığı düşünülmeli, tesisat açısından sistem elden geçirilmelidir.

Lejyonella mücadelesinde kullanma sularına kimyasallar (dezenfektanlar) ilave edilirken, aynı zamanda sıcak ve soğuk suyun ısıları ile de bakterinin çoğalması

engellenebilir. Bu nedenle her iki sistemin uygulanması birinde sorun çıkarsa, diğersinin telafi edeceği varsayılarak daha sonuç odaklı olunmasını sağlamıştır.

2.5 Soğutma Sistemleri

Soğutma sistemleri de tıpkı Lejyonella mücadelesinde sıcaklıklar ile Lejyonella bakterisini kontrol etmek gibi; turistik mal ve hizmet üreten işletmeler için de hizmeti alan konuğun odasının konforunun yanında, esas kendisine sunulacak gıdalarda mikrobiyel aktivite olmaması için gerekli soğuk zincirin en önemli parçasıdır. Seyahat ilişkili Lejyonella hastalıklarında uçak, otobüs veya gemi için gelinen limanlardan başlanıp, ulaşım aracının içi, varılan alandaki havalandırma sistemleri, alandaki süs havuzları, transfer için beklenen aracın kliması, varılan oteldeki soğutma sistemleri (oda, lobi, soğutma kulesi) vb. tüm soğutma ile ilgili ekipmanlar, havuzlar risk taşımaktadır.

2.5.1. Soğutma Kuleleri

Soğutma kuleleri genellikle yaşlı (eski) tesislerde kullanılan bir sistemdir. Yeni tesislerde veya elektrik fiyatlarının artmasıyla buna sahip işletmeciler bu tür soğutma kulesi esasına dayalı sistemlerden vazgeçmişlerdir. Bu sistem mutfak soğuk odaları veya chiller (çiller) gibi büyük soğutucu makinelerin çalışmasından dolayı ısınan motorlarını, kapalı devre dolaşan su ile sıcaklığını almak üzerine kuruludur. Motorun içinden geçerken sıcaklığı alan ve ısınan su, işletmenin (genelde çatısında kurulu yerdeki) soğutma kulesine bir motor yardımı ile gönderilir. Buraya gelen su yüksekçe bir yerden akıtılırken, büyük bir vantilatör vasıtası ile basılan havadan soğur. Soğuyan su tekrar motor vasıtası ile ısınan motorlara yollanır. Sistem bu şekilde çalışan motorların ısınmasına izin vermez. Ilıyan havanın, fan ile soğutulması esnasında etrafa yayılan olası Lejyonella bakterileri hastalık yayabilmektedirler. Yeni soğutma sistemleri paket soğutma şeklinde tanımlanırken, motorlar daha kompakt olduğundan, içindeki kendi fanı ile soğuma işlemini yapabilmektedir.

2.5.2. Evaporatör, Kondenserler

İç ünite içinde ince tel levhaların (evaporatörlerin) içinde, dış ünite (kondenserde) ısınan veya soğuyan bu gaz dolaşırken, iç üniteye fan, odanın içinden aldığı havayı bu tel levhalara çarptırarak, havanın ısınmasını veya soğumasını sağlar. Klimaların evaporatörlerinin önünde bulunan filtreler havayı emerken temizlerler. Bu filtreler mümkünse ayda bir, değilse 3 ayda bir toplanıp, (yıkayıp, kurularak) temizlenip tekrar takılırsa işletmelere elektrik tasarrufunda bulunurlar. Konsantre şeklinde alınacak Alüminyum temizleyicisi ile hem iç ünite evaporatörleri hem de dış ünite kondenseri temizlenirse, motora binen yük azalacak, klimanın elektrik tüketimi azalır, performansı artacaktır. Klimaların bu temizlikleri yapıldıktan sonra yüzeyler uygun dezenfektanla da temiz halde sezona başlanmalıdır. Sezon içinde ihtiyaç duyulduğunda filtre temizlikleri gözetilmeden yapılmalıdır.

2.5.3. Klima Sistemleri

Split klimalar iç ve dış ünite şeklinde 2 kısımdan oluşur. Tek dış üniteye bağlı, 6-8 adet iç ünite her birinin dilerse sıcak veya soğuk seçimlerini yaparak kullandıkları VRF diye adlandırılan klimalarda aynı esas üzerine çalışırlar. Dış ünite sıcak veya soğuk gazı ayarlarken, ısınmış veya soğumuş gaz odadaki iç üniteye gider. Özellikle klima soğutma için çalışırken, çarpan havadan ve evaporatörün soğuk, havanın sıcak olmasından kaynaklanan, ince teller üzerinde yoğunlaşan su tanecikleri, klima içindeki yoğunlaşma tavaasında toplanır. Bu yoğunlaşan su iç ünitenin arkasından plastik bir hortum vasıtası ile genelde balkondaki yağmur için tasarlanmış su giderine akıtılır. Tava içinde bekleyen suda üremesi muhtemel Lejyonella bakterileri fan yardımıyla odaya yayılabilir. Split tip klimaların kullanılmadığı, daha çok merkezi ısıtma ve soğutma yapılan işletmelerde Fan coil diye adlandırılan, genelde tavanda veya duvar dibinde bulunan makinalarda aynı yoğunlaşma tavaalarına sahiptir. Fan coil sisteminde merkezi soğutma Chiller (çiller) , ısıtma için Kazan varken, split klimaların dış ünitelerine kondenser denilir. Gerek split iç ünite, gerekse fan coil yoğunlaşma tavaalarında biriken bu suyun sürekli şekilde dezenfeksiyonu için, ömrü 6 ay olan “Lejyonella Tabletleri” , “Brom Tabletleri” tavanın en uzak noktasına

gelecek şekilde konulur. Böylelikle tavadan dolayı oluşabilecek Lejyonella hastalığı riski azaltılırken, borunun içinin tıkanması da önlenir. Tabletler koku yapmaz.

2.5.4. Klima Santralleri

Klima santralleri genel mekânların ısıtılması ve soğutulmasında (iklimlendirilmesinde) en sıklıkla başvuralan bir uygulamadır. İklimlendirilecek alanın uygun yerlerine emme ve basma işlemini yapacak kanallar yerleştirilir. Aspiratör Fan yardımıyla emilen yüksek hacimdeki hava Klima Santralinden geçirilerek iklimlendirilir, Vantilatör Fan yardımıyla basma hattından alana verilir.

Klima Santralleri emmeden başlamak üzere, sırasıyla (genelde), Aspiratör Fan, Egzost Perdesi ve Taze Hava Damperinin bulunduğu Karışım Hücresi, Kaba Filtre, Torba Filtre, koku için Aktif Karbon Filtre, Isıtma Serpantini, Soğutma Serpantini, Damla Tutucu (Separatör) ve Basma için Vantilatör Fan kısımlarından oluşur.

Lejyonella riski soğutma çalışırken havadaki nemin, damla tutuculara takılıp klima santralinin altındaki tavada toplanmasıyla oluşan suda risk taşır. Bu nedenle tıpkı Split Klimaların İç ünite tavalarına konan (uzun süre salınımlı) Lejyonella tabletleri buaraya da konmalıdır.

2.6 Jakuzi ve Spa Havuzları

Jakuzi modeline göre değişse de ılık suyun sürekli sirküle edildiği bir banyo veya küçük bir havuzdur. Su her bir kullanıcıdan sonra değiştirilmez ancak filtre edilir ve kimyasal olarak şartlandırılır. Su sıcaklığı normalde 30 °C' den fazladır ve sudaki çalkalanma su yüzeyinde aerosol partiküller meydana getirir. Bu havuzlar Lejyonella hastalığının bir nedeni olarak da bilinirler. Bu havuzlarda bakım, işletme, ekipmanların temizliği ve sürekli su şartlandırması gerekir. Su çevrim havuzları her kullanımdan sonra boşaltıldıkları için spa havuzları kadar risk oluşturmazlar.

Son 14 gün içinde ishal geçiren konuklar, 4 yaşın altındaki çocuklar, güneş veya cilt kremi sürenler jakuziyi kullanmamalıdır. Jakuzi kullanırken suya tükürülmemeli, su ağza kaçırılmamalı, 15 dakikadan fazla kalınmamalı, jakuzinin

kapasitesi kadar kişi içine girebilmeli, bebek bezleri jakuzinin kenarında dahi değiştirilmemelidir. Ağır yemek yedikten sonra (aşırı tok), kalp ve benzeri kardiyovasküler sorunu olanlar, tansiyon hastaları, astım hastaları jakuziyi kullanmamalıdır. Gebeler ancak doktor izni ile kullanabilir. Ph 7.00 ile 7,6 arasında olmalıdır (HPA, HSE, Controlling The Risk of Infection, 2002: 45).

Yer altından doğal olarak çıkan (termal) Spa havuzlarında her gün suyun en az yarısı değiştirilmelidir. SPA suyu da kum filtresinden geçmeli, sürekli ters filtre edilmelidir. 24 saat boyunca sistem çalıştırılmalıdır. Kağıt veya polyester filtreler kullanılmamalıdır. Havuz otomatik olarak ve sürekli şartlandırılmalıdır. Manuel dozlama acil durum hariç kullanılmamalıdır. Termal havuzlarda tercihen koku yapmadığından, su dezenfektanı olarak 2-3 mg/l. bromin kullanılmalıdır (EWGLI, 2005: 29).

Genelde konfor için kullanılan suit odalardaki jakuzinin su ile doldurulup kullanılmasındaki risk akan (maruz kalma süresi uzun olduğundan) sudan duş almaya oranla daha yüksektir.

2.7 Nemlendiriciler

Atomik nemlendiriciler, ultrasonik nemlendiriciler ve hava nemlendiricileri tank veya rezervuarlardaki sıcaklığı 20 °C' yi aşan suyu kullanabilirler. Bunların bakım ve temizlikleri düzenli olarak yapılmadıca yüksek oranda kontamine olabilmektedirler. Sprey oluşturmayan nemlendiriciler kullanılarak risk nlenebilir (EWGLI, 2005: 69).

2.8 Kimyasallar ve Uygulama Metotları

Lejyonella mücadelesinde suyun sıcaklığının yanında kimyasallarla da dezenfeksiyon yapılır. Kimyasal Kullanım Programı (reticilerin kimyasal hakkında sundukları ürün bilgileri, kullanım ölçüleri ve istendiğinde ilişki kurulacak kişi bilgileri), kimyasalların depolanma, taşınma, kullanım ve yaralanma olduğunda acil durum bilgileri, sistemin kontrol (lm) değerleri (toleransları ile beraber); kimyasal, biyolojik ve fiziksel olmak üzere örnek alma, saklama şekilleri, sıklıkları,

örnek alınma noktaları, kontrol limitlerinin dışında sonuç alındığı durumlarda kimyasal kullanım şekli, ilgili kişiye ulaşma durumu, temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri, tamir ve bakım yapıldığında uygulamalar, işletme dolu veya boş iken istenen uygulamalar kimyasallar ve uygulama metotlarını oluşturur.

2.8.1. Sıcak Su Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları

2.8.1.1 Biyosit Uygulamaları

Canlı organizmaların özellikle mikroorganizmaların gelişmelerini durduran ya da öldüren bakterisid, fungusid, pestisid gibi kimyasal maddelere biyosit denir. Oxidising (hücre yapısını ve metabolizmasını oksijen ile yıkıma uğratan) ve non Oxidising (hücre yapısını ve metabolizmasını oksijen ile yıkıma uğratmadan etkisiz hale getiren) biyositler olmak üzere 2 ana gruba ayrılırlar. Non-oxidising Biyositler için Sothiazolones ve türevleri, DBNPA, Glutaraldehyde ve/veya Quat, Carbamates, Tris-hydroxymethylnitromethane, Bromonitropropanediol ve Bromonitrostyrene, Methylene Bisthiocyanate veya Quarternary Phosphonium örnek olarak gösterilirken, Oxidising Biyositler için Bromo-chloro-dimethyl Hydantoin, Sodium Hypochloride, Catalyzed Hydroperoxyde, Chlorine Dioxide, İodine, İsocyanurates sayılabilir (Kayabek, 2002: 25-26).

Sıcak su sistemleri beslemelerini soğuk sudan yapmakta olduklarından, soğuk suyun dezenfeksiyon için kullanılan kimyasalını da içeriyor olacaktır. Sıcak su sistemlerinde klor dezenfektan olarak kullanıldığında, sıcak su ile açılan derideki gözeneklerden giren klor cilt ve saç kuruması, deri hastalıkları, gözde kaşınma ve kızamıklık yaratır. Sıcak suyun buharı ile akciğerlere klor absorbe olabilir bu da uzun vadede astım, alerji vb. ciddi hastalıklara neden olabilir.

2.8.1.2 Oxiding biyositlerin izlenmesi

Aşağıda belirtilen hususların düzenli olarak kontrol edilmesi durumunda rutin bakım ve kontroller yeterli olacaktır (EWGLI, 2005. 73):

- Rezervuardaki kimyasal miktarı

- Su kaynağına katılan etken madde oranı
- Aylık olarak etken madde konsantrasyonu ölçülmelidir.
- Yıllık olarak binayı temsil edebilecek sayıda çıkış noktasında etken madde konsantrasyonu ölçülmelidir.

2.8.1.3 İyonizasyonun İzlenmesi

İyonizasyon bakır ve gümüş iyonlarının bir su şartlandırma unsuru olarak kullanımı için elektrolitik üretimine verilen isimdir. Bakır ve gümüş gibi metaller bakterilere karşı kullanımda etkilidir. Mikroorganizmaların hücre duvarlarını bozundurulur Şu parametreler düzenli olarak izlendiğinde sistemin rutin bakım ve kontrolleri yeterli olacaktır (EWGLI, 2005: 77):

- Su kaynağında serbest iyon oranı
- Temsili çıkış noktalarında gümüş iyon konsantrasyonu her 3 ayda bir izlenmelidir.
- Yanmaz tipte elektrot kullanılmıyorsa, yerleştirilen elektrotların temizliği yapılmalıdır.
- Su kaynağının ph' sı kontrol altında tutulmalıdır.

2.8.2. Soğuk Su Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları

Soğuk su dağıtım boruları, rutin kontroller dezenfeksiyonsunu gerektiriyorsa, sistem 1 aydan fazla kullanım dışı kaldıysa, sistemin tamamı veya bir kısmı bulaşmaya neden olabilecek şekilde bakıma girdiyse ve salgın şüphesi durumunda temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Dezenfeksiyon kimyasal kullanımı veya termal dezenfeksiyonla yapılabilir. Kimyasal dezenfeksiyon daha fazla önerilmektedir (EWGLI, 2005: 60).

2.8.3. Soğutma Kulelerinde Kimyasal Uygulama Metotları

Soğutma Kulelerinin genelde mekanik hava akımlı ve doğal hava akımlı olmak üzere 2 ana tipi vardır. Mekanik akışlılar kule ile havayı uzaklaştırmak için

fanları kullanılır. Kenara yerleştirilen fanla hava kulenin üst noktasından dışarı itilir. Doğal akışlılarda ılık dönüş suyu iç havayı ısıtır. Açık dolaşımli soğutma kuleleri ticari alanda yaygın şekilde kullanılır. Kullanılan soğutma kulesi sistem amacına göre belirlenir. Soğutma sistemi, soğutma kulesi, evaporatif kondensatör veya diğer soğutma bileşenlerinden oluşabilir. Bu kısımlar yönetim ve kontrol sisteminin temelini oluştururlar. Soğutma sisteminin işletme parametrelerine dayalı komple bir şartlandırma programı kurulmalıdır. Bu programın bileşenleri çevresel olarak kabul edilebilir olmalıdır. Programın etkinliğini etkileyebilecek bazı faktörler arasında kirlenme, mikrobiyolojik aktivite ve korozyon yer almaktadır. Soğutma sistemlerinin işletim koşulları mikrobiyolojik üremeye imkan sağlar. Su sıcaklıkları, pH, besin maddesi düzeyi, CO₂ ve güneş ışığı gibi faktörler legionella ile birlikte, protozoa, alg, fungus, bakteri gibi organizmaların yaşam koşullarını etkiler. Hem yüzeye yerleşmiş hem de serbest akan bakterilerin şartlandırma programı ile kontrol edilmesi gerekir. Soğutma suyunun rutin olarak izlenmesi şartlandırma programının sürekli etkinliğini sağlar. Sıklık ve içerik sistem özelliklerine bağlı olsa da en az haftada bir kez kontrol izleme önerilmektedir (EWGLI, 2005: 73).

2.8.4. Evaporatör, Kondensörler de Kimyasal Uygulama Metotları

Evaporatif kondensatörler air conditioning veya ticari soğutma uygulamaları için kullanılır. Bunlar hem soğutma kulesi hem de klasik kondansatörlerin fonksiyonlarını bir araya getirirler. Evaporatif kondansatörlerin legionella üremesi bakımından daha küçük risk teşkil ederler. Bazı durumlarda alternatif soğutma sistemlerinin kullanılması da mümkündür. Soğutma sistemleri partikül sürüklenmesini kontrol edecek, güvenli çalışma, temizleme ve dezenfeksiyona izin verecek şekilde dizayn edilmelidir (EWGLI, 2005: 61).

2.8.5. Klima Sistemlerinde Kimyasal Uygulama Metotları

Alüminyum temizlik konsantresi ile yüzeylere zarar vermeden temizlik yapmak mümkün olmaktadır. Genelde kış döneminde yapılan temizlik ve dezenfeksiyon, gerektiğinde sezonda da yapılmalıdır. Kimyasal uygulaması ile

yapılan temizlik ve dezenfeksiyon esnasında koruyucu önlemler de alınmalıdır. Yağ çözücü ile alüminyum yüzeyler temizlendikten sonra, yüzeyler ılık su ile temizlenir, kurumaya bırakılır, ardından yüzey dezenfektanları ile temizlenir. Aynı sistem (genelde balkonda duran) dış ünite de yapılmalıdır. Klimaların en küçük parçalarına kadar en az 3 ayda bir temizlenmesi ve genel bakımlarının yapılması enerji tüketimini de azaltacaktır. Klimada temiz hava girişi, kirli ya da düşük kalitedeki hava kaynağına yakın olmamalıdır. Klimaların havayı sirküle etme kapasiteleri sürekli kontrol edilmelidir, Altı ayda bir dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır, Klimanın ıslak olan iç yüzeyi ve filtresi ayda bir kontrol edilmeli ve temizlenmelidir (EWGLİ, 2005: 61).

2.9 Su Sistemlerinde Korunma Yöntemleri

Su kaynakları toprağa nazaran daha fazla Lejyonella hastalığı riski taşır. Aynı zamanda hayati öneme sahip olan suyun ve kaynaklarının şartlandırılması, dezenfekte edilmesi korunma yöntemlerinin en başında gelir. Su sistemlerinde Lejyonella hastalığından korunma kimyasallar ve sıcaklık kontrolü ile birlikte yapılırsa daha anlamlı olur.

Su sistemlerinde rutin olarak yapılacak kontrol ve uygulamalar, acil durumda (vaka çıktıktan sonra) yapılacak kontrol ve uygulamalardan daha az maliyetli ve daha az iş gücü gerektirecektir. Acil durumda sıcak su en az 70 °C çıkartılmalı, en az 5 dakika boyunca musluklardan akması sağlanırken, kullanıcılar için yanma riski oluşturur. Acil klorlamada en az 2 ila 4 ppm serbest klorun yine en az 2 saat boyunca tüm tesisatta dolaştırılması sağlanmalıdır. Klor korozyona sebep olur. Oysa rutin olarak uygulansaydı sıcak su 50 °C' nin altına düşmeyecek, klor miktarı 0,4 ile 0,6 ppm arasında olması sağlanacaktı (McCoy, 2006: 28).

2.9.1. Sıcak Su Sistemlerinde Korunma Yöntemleri

Ülkelerin milli su yönetmelikleri içilebilir su kaynaklarında kullanılan biyosit düzeyi için maksimum bir değer koyabilir. Su şartlandırma sistemlerinin

kurucularının bu yönetmeliklerden haberdar olması ve biyosit düzeyini kabul edilebilir düzeylerde tutması gerekir (EWGLI, 2005: 75).

Sıcak Su Termal şoklaması sistemlerin hem acil hem periyodik dezenfeksiyonu için nispeten kısa periyotlarda, sıcak su deposunda saklanan suyun sıcaklığının 70-80 °C de tutulup sistemde 3 gün boyunca sirküle ettirilmesi ile sağlanır. 3 gün boyunca (kazanda 70-80 °C su varken) her bir musluk en az 5 dakika açılır veya akması sağlanarak, akan suyun sıcaklığının en az 65 °C' aranır. İşlemin etkinliği için su sistemi iyi izole edilmelidir. Bir kısım uzmanlar ise sıcak su tankının önce boşaltılmasını, temizlenmesini ve klorla dezenfekte edilmesini (1 saat için 50 mg/l klor) önermekte olsa da bu kazan içinde korozyona neden olabilmektedir. Sıcak suyun sisteme verilmesi ile merkezden uzak noktalarda suyun sıcaklığı en az 65 °C' ye veya üstüne çıkacaktır. Bu işlemler sonunda tesisatın merkezden uzak noktalarında su ve tortu örnekleri toplanmalı ve bunlarda Legionella bakteri üremesi olup olmadığı araştırılmalıdır. Üreme olduysa dezenfeksiyon işlemleri üreme olmayıncaya dek tekrarlanmalıdır. Bu işlemler fazla enerji ve iş gücü gerektirdiği için büyük binalarda pratik değildir. Termostatik karıştırıcı valflerin akıntı yönünde dezenfeksiyonu sağlamayacaktır. Ayrıca diğer metotlarla birlikte kullanılmadığında su sisteminde kısa sürede tekrar biyolojik aktivite (dolayısı ile Lejyonella bakterisi de) ortaya çıkabilecektir. Kazanlar ve akan sıcak su için sabit sıcaklığın 7 gün 24 saat şeklinde tutulması, buna ilaveten kimyasallarla desteklenmesi, riskin daha az oranda tehlike ile yönetilmesi için uygundur. 60 °C' deki suda Lejyonella bakterilerinin %90 ı ortalama 2 dakikada ölür. 50 °C' ve üzerinde ancak birkaç saat yaşarlar. Bu nedenle sıcak suların sıcaklığının 7 gün 24 saat boyunca en az 50 °C de, işletmenin her yerinde akıyor olması sağlanmalıdır. Böylelikle de sıcak su tesisatlarında daha az legionella kolonileşmesi görülür. Sıcak su sistemlerinin dezenfeksiyonunda klor kullanılıyorsa , klorun bakterilere karşı etkinliği pH' ya bağlıdır. Ph 7,0' nin üzerinde ise etkisi hızla azalır. Lejyonella mücadelesinde ideal ph değeri 6,9 olmalıdır (EWGLI, 2005: 76).

Sıcak su sistemlerinin şok klorlaması suyun 30 °C ve altında olması esnasında yapılır. Suya 2 ila 5 ppm aralığından ölçülecek şekilde klor ilave edilir. Son noktadan ölçüldüğünde 2 ppm ise 2 saat, 5 ppm ise 1 saat bekletilir, klorun suyun ve tesisatın her tarafına nüfus etmesi sağlanır. Ardından klorlu su boşaltılır,

yerine taze su konur. Yenilenen taze suya da, son noktada 0,5-1 ppm serbest klor ölçülecek şekilde klor takviyesi yapılır. Sürekli Klorlama ise Kalsiyum hipoklorid veya sodyum hipoklorid formunda sistemin sürekli klorlanmasıyla yapılır. Rezidüel klor düzeyi; su kalitesi, akışı ve biyofilm düzeyine göre farklılık gösterebilir. Fakat rezidüel dezenfektan 1 ve 2 mg/l arasında olmalıdır. Su tesisatındaki ölü noktalarda klor Legionella' yı önleyemeyecektir. Bu sistemlerde sıcak suda klor buharlaştığı için istenen seviyeyi sağlamak güçtür. Ayrıca klor koroziftir ve bu etkisi sıcaklıkla artış gösterir (EWGLI, 2005: 76).

Klorin dioxide, klor gibi sıcakta uçucu olmadığı gibi biyofilm üzerindeki etkinliği klordan fazladır. Monokloramin veya Kloramin T (Sanlı, Erdem ve Cotuk, 2007: 147), ile dezenfekte edilen suyu kullanan hastanelerde legionella salgınlarının görülme riskinin daha az olduğu bilinmektedir (Flannery vd., 2006: 588). Sıcak su sistemlerinin monokloramin ile dezenfekte edilmesi klordan daha etkili olabilir ancak binalar için uygun dozajlama sistemleri henüz mevcut değildir. Bunlara karşın monokloramin klora göre daha yavaş etkiye sahiptir. Klorin dioxide ve monokloramin her ikisi de demir tesisat içindeki biyofilm katmanlarında, klora nazaran daha etkilidir.

İyonizasyon ise bir su şartlandırma unsuru olarak, bakır ve gümüş iyonlarının kullanıldığı elektrolitik üretimine verilen isimdir. Bakır ve gümüş gibi metaller bakterilere karşı kullanımda etkilidir. Mikroorganizmaların hücre duvarlarına etki edip, protein yıkımına neden olduklarından hücre ölür. Bakır ve gümüş iyonları elektrolitik olarak üretilirler. 400 µg/l ve 40 µg/l düzeyinde tutulan bakır ve gümüş iyon konsantrasyonları etkin yönetilirse sıcak su sistemlerinde biyofilm içerisindeki legionella bakterilerini önleyebilirler. Su yumuşatılırsa 20 – 30 µg/l arasındaki gümüş iyon konsantrasyonları etkili olabilir. Hem sert hem de yumuşak su için iyonizasyon işlemi pH duyarlıdır ve 7.6 pH üzerinde yeterli gümüş iyon konsantrasyonunu sağlamak zordur. Bu metodun uygulanması kolaydır ve suyun sıcaklığından etkilenmez. Ancak otomatik kontrol kullanılmazsa konsantrasyon değişimleri meydana gelmektedir. Bu da iki metalin konsantrasyonlarının düzenli kontrolünü gerektirir (EWGLI, 2005: 76).

UV radyasyon ışınları ile suyun dezenfeksiyonu da mümkündür. UV ışınları, quartz camdan yapılmış, içi cıva buharı ile doldurulmuş floresan tipindeki özel tüpler

tarafından üretilir. İyi izole edilen UV lambalarının içinden geçen sudaki mikroorganizmalar, lambadan çıkan 254 nm dalga boyundaki mor ötesi (ultra viyole) ışınlarla maruz bırakılarak DNA ve/veya RNA yapıları bozularak zararsız hale getirilir (Lukas vd., 2006: 2).

UV radyasyonu, içme sularının dezenfeksiyonlarında uygulanır. UV ışın kullanımının kullanım noktasına yakın olduğu durumlarda etkili olduğu saptanmıştır. Termal şoklama ve klorlama yöntemleri UV uygulamasından önce kullanılabilir. UV ekipmanlarının kurulumu kolaydır ve suyun tat ve içilebilirliği üzerine yan etkileri yoktur. Ayrıca boru sistemlerine zarar vermez. Bu teknik fazla etkiye sahip olmadığı için tüm su sistemi veya binanın ana ve tek yöntemi olarak uygun değildir (EWGLI, 2005: 78).

Tablo 3. Sıcaklık Kontrol Sisteminin İzlenmesi

Sıklık	Kontrol	Uygun standart		Notlar
		Soğuk su	Sıcak su	
Ayda bir	Musluk dirsekleri	Suyun açılmasından sonra 2 dk'ya kadar su sıcaklığı 20°C veya daha düşük olmalıdır.	Su sıcaklığı 1 dk içinde en az 50 °C olmalıdır.	Bu her bir dirsekte çıkış ve dönüş sıcaklıklarının değişiminin kontrolünü sağlar
	Eğer takılıysa termostatik karıştırma valfine (TMV) verilen voltaj		TMV' ye sağlanan su sıcaklığı 1 dk içerisinde en az 50 °C olmalıdır.	Bunu ölçmenin bir yolu yüzey sıcaklık probu kullanımındır.
	Sıcak su tankından çıkan ve geri dönen su		Çıkış suyu sıcaklığı en az 60°C ve geri dönüş en az 50°C olmalıdır.	Sıcak su tankının çıkış veya geri dönüş kısımlarına yerleştirilen termometreler doğru bir sıcaklık ölçümü için doğru noktaları oluştururlar. Eğer yerleştirildiyse bu ölçümler yapılarak bir bina yönetim sistemiyle kaydedilmelidir.
6 ayda bir	Gelen soğuk su girişi (en azından yaz ve kış dönemlerinde bir kere)	Su tercihen her zaman 20 °C' nin altında olmalıdır.		Ölçüm için en uygun yer soğuk su depolama tankına bağlı bilyalı valf çıkışıdır.
6 ayda bir	Sistemi temsil edebilecek sayıda musluklar	Su sıcaklığı suyun açılmasından sonraki 2 dk için 20 °C veya daha düşük olmalıdır.	Su sıcaklığı suyun açılmasıyla 1 dk içinde en az 50°C olmalıdır. Musluklarda 1 dk' dan sonra kaydedilen en yüksek ve en düşük sıcaklıklar arasındaki fark 10 °C' yi geçmemelidir.	Bu tüm sistemin uygun şekilde çalıştığının doğrulanmasını sağlar.

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 56.

2.9.2. Soğuk Su Sistemlerinde Korunma Yöntemleri

Soğuk Su Sistemlerinde, Oxidising biyositler yaygın olarak kullanılır. Genelde izin verilen max konsantrasyon 0,5 mg/l olmaktadır. Eğer su içme amacıyla kullanılacaksa ulusal içme suyu yönetmeliklerinin limitlerine de uyulmalıdır. Soğuk su sistemi için (sıcak su ile beraber) bir işletme kılavuzu hazırlanmalıdır. Bu kılavuzda işletme – bakım prosedürleri ile su şartlandırma programları yer almalıdır. Otomatik dozajlama ünitelerinin kullanıldığı yerlerde kullanılan biyosit miktarını (mümkün ise otomatik) saptayan bir araç bulunmalıdır. Otomatik ölçüm yapılamıyorsa, günlük farklı yerlerden biyosit ölçümleri kalibre edilmiş ekipmanlarla ölçülmeli ve sonuçlar kayıt edilmelidir. Dozajlama metoduna bakmaksızın kimyasal uygulama miktar ve sıklığı; izleme ile ihtiyaç duyulan ve uygulanan işlemlerin sonuçları, normal kontrol parametreleri, düzeltici faaliyetlerle limitler, temizleme ve dezenfeksiyon prosedürleri ile beraber kayıt edilmelidir. Ayrıca işletme klavuzu detaylı bir bakım takvimi içermelidir. Her görevin tamamlanmasını takiben ilgili çalışanlar kayıtları güncel şekilde tutmalıdır (EWGLI, 2005: 78).

Turistik konaklama tesisleri başta olmak üzere, rekreasyon alanlarındaki devir daim şeklinde çalışan süs havuzları, mola yerleri, havaalanları ve diğer seyahat ilişkili mal ve hizmet üreten yerler de su sistemleri analiz edilerek, Lejyonella hastalığı risklerinden korunmalıdır. Yapısal anlamda su kaynaklarının, sürekli, (en azından işletmenin açık olduğu dönemde) “İnsani Tüketim Amaçlı Sular” konusundaki resmi dayanaklara uygun olması sağlanmalıdır.

Uygun olan su kaynaklarının olası kirlenmelerine karşı önlem alınmalıdır. İşletmeler, su kaynaklarının üzerinde veya bulaş olabilecek kadar yakınlıkta, çiftlik hayvanlarının yetiştirilmesine, konut veya 2.konutların foseptik çukurlarının sızdırmalı olmasına, atıkları olan küçük veya büyük fırın, atölye veya benzeri işlerin yapılmasına veya işletmelerin kurulmasına imkanları ölçüsünde izin vermemeli, izin verilmemesi için politikalar uygulamalıdır.

Gerek su kaynağından işletmeye, gerekse işletme içindeki tesisatlar ve ana tesisatlar demir değil; plastik olmalıdır. Eski işletmelerde oda ve teknik servis hatları

komple değiştirilse de, genellikle ana hatların değiştirilmesi unutulmaktadır. Demir tesisat kullanılıyor ve değiştirilemiyorsa da, kimyasal olarak biyodisperantlar ve tamirlerinde keten değil, teflon bant kullanılmalıdır.

Muslukların ağızlarına (hava ile karıştırılarak su sarfiyatını azalttığı iddia edilen) takılabilecek filtrelerin mümkünse takılmaması, takılacaksa da periyodik olarak temizliklerinin yapılmasının sağlanması gerekmektedir.

Gerek işletme içi, gerekse işletme dışında bulunan kullanma suyu depoların zemin, duvar ve tavanları sert ve pürüzsüz malzemeden yapılmalıdır. Seramik ve fayansın tabanının tamamını imento türevine temas etmesini sağlayarak yapılan kaplamalar en sıkça başvurulan yöntemdir. Epoksi kaplama veya değişik kimyasalların kullanılmasıyla yapılan kaplamalarda sert ve pürüzsüz olması özelliği aranır. Su depoları içine rahatça girilip, temizlik yapılabilen şekilde olmalıdır. Uygun sayıda ve hacimde havalandırma sağlayan bacaları, pencereleri olmalıdır. Bacaların ağızlarına elik sineklik tel takılmalıdır. Havalandırma için üstten değil, yandan yapılan pencerelerde de elik sineklik tel ile kaplanmış olmalıdır. Uygun yerlere, uygun şekilde önceden yapılacak (elektrik) kabloları ile deponun dolu iken tüm zemininin net şekilde görülebilemesi sağlanmalıdır. Kontroller için rahatlıkla havuzun iinin ve dibinin görülebileceği (ıkılacak veya inilecek bir yer ise uygun merdiven gibi) imkânlarda unutulmamalıdır. Dış alanlarda kurulu su depolarının kapakları (mümkünse paslanmaz çelikten değilse epoksi boyanmış) iç mekânlarda kurulu ise depoların oda kapıları sürekli kilit altında tutularak, su depolarının güvenliği sağlanmalıdır.

Soğuk ve sıcak suların sıcaklıkları, ph ve serbest klor düzeyleri, her gün rastgele yerlerden ölçülerek kayıtları tutulmalı, soğuk suyun sıcaklığı, biyosid kullanılıyorsa 25 °C, kullanılmıyorsa en fazla 20 °C olması arzu edilmektedir (EWGLI,2005: 28,37). Biyosid kullanılmasına rağmen 26 °C ve üzerindeki soğuk su tesisatı için, işletme dışı ve içi su tesisatlarının izolasyonu gözden geçirilmesinde fayda vardır. Toprak üzerinden giden artezyen tesisatı veya güneş gören, koyu renkli plastik su tankları soğuk suyun sıcaklığını arttıracaktır. Soğuk suyun Ph değerı ortalama 7,6 olması beklenir Soğuk su da serbest klor düzeyi 7 gün 24 saat boyunca (dezenfeksiyonunda klor kullanılması halinde) uç noktalardan alınan numunelerde

serbest bakiye klor miktarı en fazla 0.5 mg/L olmalıdır (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği, 2005, ek 3-1, madde 10).

Ph konusunda yüksek veya düşük çıkması durumunda Ph düzenleyiciler devreye alınmalı, uygun Ph seviyesi yakalanıncaya dek işlem devam ettirilmelidir. Klor seviyesini sürekli olarak koruyabilmek için otomatik dozaj makinelerinin hidrofora bağlanmasına sıkça rastlanmaktadır. Dozaj makinelerinin yerine yavaş salınım klor tabletleri su depolarına konabilir.

Süs havuzlarında kullanılan suya da biyosit uygulanmalı, ölçümleri kayıt altına alınmalıdır. Haftada bir kez suyun değiştirilmesi olası çevresel kaynaklı kirlenmeleri de engelleyecektir. Konaklama işletmesinde, içinde balık bulunan büyük havuzlar veya derelerde de su canlılarına zarar vermeyen (balık çiftliklerinde de kullanılan) biyositlerden yararlanılmalıdır.

Tablo 4: Sıcak Ve Soğuk Su Dağıtımları Risk Sistemlerinde Önerilen Kontrol Sıklıkları

Dağıtım	İşlem	Sıklık
Sıcak su dağıtımı	Sıcak su tanklarından örnekler alınmalıdır	Yılda bir
	Kalorifer sistemlerinde çıkış ve geri dönüş sıcaklıklarının kontrolü	Ayda bir
	Suyun 1 dk'da 50 C' ye ulaşp ulaşmadığının kontrolü	Ayda bir
	Sıcak su tanklarının iç yüzeylerinin gözle kontrolü, temsili musluk sıcaklıklarının kontrolü	Yılda bir
Soğuk su dağıtımı	Tank su sıcaklığının kontrolü , Max-min termometreleriyle ölçülen max sıcaklıkların kaydı	6 ayda bir
	Sıcaklığın 20 C nin altında bulunmasının kontrolü	Ayda bir
	Soğuk su tanklarının gözle kontrolü. Temsili musluklarda sıcaklık kontrolü	Yılda bir
Duş başlıkları	Duş başlık ve hortumlarının sökülüp temizlenmesi	Üç ayda bir veya gerekli görüldüğünde
Kullanılan küçük çıkış noktaları	Başınçlı su ile temizleme	Haftada bir

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 71.

Soğuk su sistemi 1 aydan fazla kullanım dışında kaldıysa ve sürdürülen yönetim/izleme sistemi varsa sistem şartlandırılmış suyla dolu tutulmalıdır. Eğer bu mümkün değilse, sürekli izleme ve sirkülasyon için sistem tahliye edilmeli ve bir kurutucuyla korozyon etkileri azaltılmaya çalışılmalıdır. Sürekli çalıştırılmayan soğutma sistemleri biyosit uygulamalarıyla özel bir kontrol gerektirir (EWGLİ,2005: 60).

Tablo 5 : Soğuk Su Tesisatları Risk Sistemlerinde Önerilen Kontrol Sıklıkları

Sistem	İşlem	Sıklık
Soğutma kuleleri ve evaporatif kondansatörler	Su kalitesini izleme, su şartlandırma rejiminin etkinliğini sağlamak için biyosit ve kimyasal kullanımı, havuzların iç durumunun ve suyun kontrolü	Riske bağlı en az 6 ayda bir ve her uzun kapandığı dönem açmadan önce
	Merkezi kontrol, iletkenlik algılayıcı kalibrasyonu, su dağıtımının tekdüzeliği, sprey, havuz, fan ve ses azaltıcıların durumları	Riske bağlı olarak 1-3 ay
	Soğutma kuleleri ve evaporatif kondansatörlerin temizleme ve dezenfeksiyonu	6 ayda bir

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 71.

2.10 Soğutma Sistemlerinde Korunma Yöntemleri

Konaklama sektöründe Soğutma sistemleri odaların konforu için (Turizm Bakanlığı belgeli konaklama işletmelerinde yasal zorunluluktur ve de her türlü gıdaların soğuk zinciri için- saklama ve sunum gibi) gerekliliktir. Korunma yöntemleri temizlik - dezenfeksiyon ve işletilmesi esnasında uyulacak kurallarla beraber oluşturulur. Kimyasallar ile ekipman temizlik ve dezenfeksiyonu sağlanır.

2.10.1. Soğutma Kulelerinde Korunma Yöntemleri

Soğutma Kulelerinin mekanik hava akımlı ve doğal hava akımlı olmak üzere 2 ana tipi vardır. Mekanik akışlılar kule ile havayı uzaklaştırmak için fanları kullanırlar. Kenara yerleştirilen fanla hava kulenin üst noktasından dışarı itilir. Doğal akışlılarda ılık dönüş suyu iç havayı ısıtır. Açık dolaşımli soğutma kuleleri ticari alanda yaygın şekilde kullanılır. Kullanılan soğutma kulesi sistem amacına göre belirlenir (EWGLI, 2005: 61). Lejyonella vakalarında yapılan çalışmalarda Soğutma kulesinde, diğer su sistemlerine oranla daha çok vaka tespit edilmiştir (Mavridou vd., 2008: 295).

Soğutma kulelerindeki suyun açık değil, kapalı devre sistemle dolaştırılmasında düşürülecek her bir santigrat derece için, enerji tüketiminin %1-2 artacağı hesaplanmıştır. Bu nedenle yaklaşık %20 enerji tasarrufu edildiğinden, etkili ve uygun su şartlandırmaları ile Soğutma Kulelerindeki Lejyonella Riski rahatlıkla yönetilebilir (Billiard, 2004: 321).

Merkezi sistem soğutmaya sahip işletmelerdeki ana soğutma makinesi (chiller), soğuk odaların soğutma grupları çalışmaları ile ısınırlar. Isınan motorların soğutulması kapalı devre içinde dönen su vasıtası ile yapılır. Soğuk su ısınan motorlarda dolaştırılırken motorun sıcaklığını alarak kendi ısınır ve motor soğur. Isınan su devir daim motoru vasıtası ile otel / bina dışında kurulan Soğutma Kulesine yolları. Burada soğuyan su aynı motor vasıtası ile çalışan (ısınan) soğutma motorlarına yolları. Böylelikle çalıştığı için ısınan soğutma motorlarının sıcaklıkları düşer. Isınan ve sirkülasyon halinde buluna kule soğutma kulesi suyu, toz ve kir ile kontamine olursa, soğutma kulesinin tabanında ve yan duvarlarında bir biyofilm tabakası oluşturur. Bu tabaka özellikle Lejyonella bakterileri için iyi bir yaşama ortamıdır. Soğutma kulesi fanı yardımıyla lejyonella bakterileri çevreye yayılırlar (Türetgen, 1998: 1)

Soğutma kulesi temizliğinde, Soğutma kulesi sistemi (kule havuzu, borular, kondanser) suyu tamamen boşaltılmalıdır. Kule içindeki springler, damla tutucular, pislik tutucu filtreler ve tüm ekipmanlar sökülerek, üzerlerinde mevcut kireç ve diğer

birikintiler temizlenmelidir. Temizlik; asidik temizleyici ile önerilen dozda su ile hazırlanan bir asit banyosunda ekipmanların bekletilmesi ile gerçekleştirilir. Soğutma kulesi-Kondanser hattı üzerinde var ise, kireç tabakası inhibitörlü asit ile temizlenmelidir. Kule hacmi, inhibitör içeren bir asidik temizleyici ile önerilen konsantrasyonda su ile tekrar doldurularak, 4-5 saat kadar pompa ile sirküle ettirilir. Sirkülasyon 3-4 saat sürdükten sonra pompa durdurularak, sistem boşaltılır. Tekrar doldurulan sistem suyu içersine pH yükseltici ilavesi ile su sirküle ettirilerek pH nötralizasyonu sağlanır ve sistem tekrar boşaltılır. Taze su ile yeniden doldurulan soğutma kulesi suyu, uygun bir biyosit ve korozyon inhibitörü ile şartlandırılır (Kayabek, İnce ve Yıldırım, 2005: 35).

Soğutma kule ve sistemleri de mümkünse düzenli kullanımda tutulmasında fayda vardır. Sistemler aralıklarla kullanılıyorsa haftada bir kez su şartlandırma kimyasallarıyla dozlanmalı ve su kalitesi takip edilmelidir.

Soğutma Kuleleri Sistemi 1 aydan fazla kullanım dışında kaldıysa ve sürdürülen yönetim/izleme sistemi varsa bu sistem de şartlandırılmış suyla dolu tutulmalıdır. Eğer bu mümkün değilse, sürekli izleme ve sirkülasyon için sistem tahliye edilmeli ve bir kurutucuyla korozyon etkileri azaltılmaya çalışılmalıdır.

Soğutma Kuleleri için hazırlanacak işletme kılavuzları işletme – bakım prosedürleri ile su şartlandırma programlarını içermelidir. Otomatik dozajlama ünitelerinin devrede olduğu yerlerde kullanılan biyosit miktarını saptayan bir araç bulunmalıdır. Dozajlama metoduna bakmaksızın kimyasal uygulama miktar ve sıklığı, izleme ile ihtiyaç duyulan ve uygulanan işlemlerin sonuçları, normal kontrol parametrelerini, düzeltici faaliyetlerle limitlerini, temizleme ve dezenfeksiyon prosedürleri kaydedilmelidir. İşletme kılavuzu detaylı bir bakım takvimi ile her görevin tamamlanmasını takiben, işi yapan ve kontrol eden taraflarca yapılan işin kaydının tutulmasını da içermelidir (EWGLI, 2005: 62).

Soğutma sisteminin işletme parametrelerine dayalı komple bir şartlandırma programı kurulmalıdır. Bu programın bileşenleri çevresel olarak kabul edilebilir olmalıdır. Programın etkinliğini etkileyebilecek bazı faktörler arasında kirlenme, mikrobiyolojik aktivite ve korozyon yer almaktadır. Program bileşenleri tercihen pompayla yapılmalıdır. Soğutma sistemlerinin işletim koşulları mikrobiyolojik üremeye imkân sağlar. Su sıcaklıkları, pH, besin maddesi düzeyi, CO₂ ve güneş ışığı

gibi faktörler legionella ile birlikte, protozoa, alg, fungus, bakteri gibi organizmaların yaşam koşullarını etkiler. Hem yüzeye yerleşmiş hem de serbest akan bakterilerin şartlandırma programı ile kontrol edilmesi gerekir. Soğutma suyunun rutin olarak izlenmesi şartlandırma programının sürekli etkinliğini sağlar. Sıklık ve içerik sistem özelliklerine bağlı olsa da en az haftada bir kez kontrol izleme önerilmektedir (EWGLI, 2005: 63,64).

Non oxidizing biyositlerin rutin olarak yerinde saptanması pratik değildir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan non oxidizing miktarı sistemin yarı ömrü ve hacimle hesaplanır.

Tablo 6: İyi İşletme Uygulaması İçin Önerilen Yerinde İzleme Kontrolleri

Parametre	Zamanlama	
	Suyun örnekleme	Su soğutma
Kalsiyum sertliği (mg/l CaCO ₃)	Aylık	Aylık
Magnezyum sertliği mg/l CaCO ₃	Aylık	Aylık
Toplam sertlik mg/l CaCO ₃	Aylık	Aylık
Toplam bazlık mg/l CaCO ₃	Üç Aylık	Aylık
Klor mg/l Cl	Aylık	Aylık
Sülfat mg/l SO ₄	Üç Aylık	
İletkenlik µs	Aylık	Haftalık
Asılı madde mg/l	Üç Aylık	Üç Aylık
Inhibitor seviyesi mg/l	-	Aylık
Oxidising biocide mg/l	-	Haftalık
Sıcaklık °C	-	Üç Aylık
PH	Üç Aylık	Haftalık
Çözünabilir demir mg/l	Üç Aylık	Üç Aylık
Toplam demir mg/l	Üç Aylık	Üç Aylık
Konsantrasyon faktörü	-	Aylık
Mikrobiyal aktivite	Üç Aylık	Haftalık
Legionella	Üç Aylık	

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 65.

İzleme programı genel ve legionella bakterilerinin örnekleme test edilmesini kapsamalıdır. Tablo 7’ de mikrobiyolojik varlık ile bunlara karşı alınacak önlemler yer almaktadır. Aerobik bakteriler için yapılan örnekleme dışında Legionella bakterileri için örnekleme izleme programında yer almalıdır. Bu en azından 3 ayda bir yapılmalıdır. Eğer rutin örnekleme sonucunda pozitif bir örnek çıkarsa Risk Yönetim Sistemi’nin gözden geçirilmesi için daha fazla örnekleme ihtiyacı

duyulur. Örnekleme ve analiz metodu ISO 11731 ile uyumlu olmalıdır. Örnekler mümkün olduğu kadar ısı kaynağına yakın alınmalıdır (EWGLI, 2005: 66).

Tablo 7 : Soğutma Kulelerinde Mikrobiyolojik Yük Düzeyine Göre İhtiyaç Duyulan Eylemler

Aerobic Yük * cfu/ml at 30 C (enaz 48 saatlik inkübasyon)	Legionella Bakterisi cfu/litre .	Gereken Eylem
10, 000 veya daha az	1000 veya daha az	Sistem kontrol altında
10,000 – 100, 000 arası	1,000-10,000 arası	İşletme programı gözden geçirilmeli – Mikrobiyal yük tekrar örneklemeyle doğrulanmalı. Tekrar aynı sonuç alınırse iyileştirici önlemi tanımlamak için risk yönetimi takip edilmelidir.
100,000’ den fazla	10,000’ den fazla	Düzeltilici faaliyet gerçekleştirilir – Sistem tekrar örneklendirilmelidir.Sistem uygun bir biyositle dozlanmalıdır.Risk yönetimi iyileştirici faaliyetleri tanımlamak için tekrar incelenmelidir.

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 66.

* ISO 6222 standardına göre

Sistem bakımı mikrobiyal yaşam koşullarını bozarak biyolojik kirlenmeyi minimize edecektir. Yılda en az 2 kez soğutma kulelerinin temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır. Ancak kirli atmosfer gibi çevresel koşullara bağlı olarak daha sık temizleme gerekebilir. Kısa çalışma periyoduna sahip soğutma sistemleri sadece bu periyodun başında ve sonunda temizlenmeye ihtiyaç gösterebilir. Klor veya diğer oxidizing biyositlerin kullanımı kulelerin dezenfeksiyonu için etkili bir yoldur. Bu rutin dezenfeksiyona ilave olarak soğutma kuleleri tekrar kullanıma sokulmadan temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Bunlara ilaveten,

sistem ilk çalıştırılmadan hemen önce, 1 ay veya daha fazla süreyle sistemin kapatılmasından sonra, kule veya herhangi bir parçasının değiştirilmesi, kule veya sistemin temizliğinde herhangi bir sorun oluşması durumunda ve mkrobiyolojik izlemede bir problem olduğu görüldüğünde temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalı, su şartlandırılarak sistem devreye alınmalıdır (EWGLI, 2005: 66,67).

Soğutma kulesinin n temizliğinde personelinin sağlık risklerini en aza indirmek için sistem suyu klor gibi oxiding bir biyosit kullanarak dezenfekte edilmelidir. Bu 5 mg/L serbest klor düzeyini sağlayacak şekilde ya Sodyum Hipoklorid ya da Chloroisocyanurate türevlerinin ilavesiyle yapılır. Sodyum hipoklorid solüsyonları genellikle % 10 – 12 klor ve hızlı serbest tabletler % 50 – 55 klor içerirler. Bu tip ürünler tedarikçi tarafından verilen talimatlara uygun kullanılırlar. Ayrıca klorlama etkinliğini arttırmak için bir biyodispersant kullanılmalıdır. 5 mg/L serbest klor içeren su 5 saat süreyle sirküle edilmelidir. pH değeri 8.0' den büyükse istenen dezenfeksiyonu sağlamak amacıyla 15 – 20 mg/L klor düzeyi sağlanmalıdır. Soğutma kulesinin temizliğinde tüm girilebilir alanlarda kılavuzdaki temizleme işlemleri uygulanmalıdır. Kulenin ulaşılabilir kısımları yeteri kadar suyla yıkanmalı fakat yüksek basınçlı su fişkırtma gibi aşırı ilaç kalıntısı bırakan temizlik metotları uygulanmamalıdır. Bu mümkün değilse işlem bina boşken yapılmalıdır. Su tazyiklemeyi yapan temizlik personeli gaz maskesi gibi koruyucu ekipmanları kullanmalıdır. Bu ekipmanları kullanan personel eğitilmeli ve ekipmanların bakımı yapılmalıdır. Kule ve dağıtım sistemindeki yukarıdaki metotlarla uzaklaştırılamayan tortular seçilen kimyasallarla zdrlebilir. Son olarak sistemde tahliye olan su berraklaşana kadar su akıtılmalıdır (EWGLI, 2005: 67).

Temizleme sonrası dezenfeksiyonda sistem yeniden doldurulmalı ve 5 saat süreyle en az 5 mg/L serbest klor düzeyini sağlayarak klorlanmalıdır. Toplam periyotta 5 mg/L serbest klor düzeyini sağlamak için saatlik kontroller yapılmalıdır. Biyodispersant kullanımı etkinliği arttıracaktır. Sistem hacmi 5 m³' ten fazlaysa su tekrar klorlanmalı, boşaltılmalı, basınçlı su ile yıkanmalı, taze su ile tekrar doldurulmalı ve uygun şartlandırma kimyasallarıyla dozlanmalıdır. 5 saatlik bu periyodun uygulanmasının uygun olmadığı koşullarda 1 saat için 50 mg/L veya 2 saat için 25 mg/L düzeyinde klorlama yapılabilir. Bu durumda uygulamayı yapacak

kişilerin, sistemin yapısına zarar verme riski nedeniyle eğitilmiş olması şarttır. Sonra su tekrar klorlanmalı, boşaltılmalı, basınçlı su ile yıkanmalı, taze su ile tekrar doldurulmalı ve uygun şartlandırma kimyasallarıyla dozlanmalıdır. Yüksek serbest klor içeren suyun boşaltılmadan önce yerel çevre standartlarına uymak için tekrar klorlanması gerekebilir (EWGLI, 2005: 68).

Soğutma kulelerinin yapımında sanayi tipi filtre uygulamasıyla, içinden milyonlarca metreküp hava geçen su soğutma kulesinin yıl içinde binlerce kilogram katı maddeyi havadan alıp soğutma suyuna devretmesi engellenir. Bu katılar kireçlenmeyi artırıcı, kondenseri tıkayıcı, tesisatı aşındırıcı ve Lejyonella bakterisini çoğaltıcı rol oynarlar (Burkut, 1999: 298).

2.10.2. Evaporatör ve Kondensörlerde Korunma Yöntemleri

Evaporatif kondensatörler air conditioning veya ticari soğutma uygulamaları için kullanılır. Bunlar hem soğutma kulesi hem de klasik kondansatörlerin fonksiyonlarını bir araya getirirler. Evaporatif kondansatörlerin legionella üremesi bakımından daha küçük risk teşkil ederler. Bazı durumlarda alternatif soğutma sistemlerinin kullanılması da mümkündür. Adyabatik soğutma sistemleri de kullanılabilse de, bunlar aralıklarla kullanıldıklarında suda katmanlaşma ve takiben mikrobiyolojik üremeye neden olabilmektedir (EWGLI, 2005: 61).

2.10.3. Klima Sistemlerinde Korunma Yöntemleri

Klimaların iç ve dış üniteleri veya merkezi sistemde odadaki (genelde giriş koridoru tavan arasında) fan coil' lerin filtreleri temizlenmeli, kondenserleri yağdan ve kirden arındırılmalıdır. Bu işlem sezonluk işletmelerde sezon başlamadan önce yapılmalı, yıl boyunca açık otellerde sezon sonu ve sezon başı (6 ayda bir) yapılmalıdır (EWGLI, 2005: 71).

Split Kimalar veya merkezi sistem klimalardaki fan coil yoğunlaşma tavalarında biriken suyun sürekli şekilde dezenfeksiyonu için, ömrü 6 ay olan “Lejyonella Tabletleri” veya “Brom Tabletleri” tavanın en uzak noktasına gelecek şekilde konulur. Böylelikle yoğunlaşmadan doğan sudan, filtreler veya evaporatörlere takılıp

tabaka haline gelen kir ve yağlardan dolayı oluşabilecek Lejyonella hastalığı riski azalır. Ayrıca tasfiye borusunun içinin tıkanması da önlenir. Konulan tabletler koku yapmaz.

2.11. Jakuzi ve Spa Havuzlarında Korunma Yöntemleri

Jakuzi olarak bilinen havuzlar genellikle ılık suyun sürekli sirküle edildiği bir banyo veya küçük bir havuzdur. Genellikle su her bir kullanıcıdan sonra değiştirilmez ancak filtre edilir ve kimyasal olarak şartlandırılır. Su sıcaklığı normalde 30 °C' den fazladır ve sudaki çalkalanma su yüzeyinde aerosol partiküller meydana getirir. Bu havuzlar legionella hastalığının bir nedeni olarak da bilinirler. Bu havuzlarda bakım, işletme, ekipmanların temizliği ve sürekli su şartlandırması gerekir. Jakuzi havuzunun suyu her kullanımdan sonra boşaltılırsa riski azalır (EWGLI, 2005: 78).

Kaplıcalar da önemli hastalıklara ev sahipliği yapabilir. Özellikle su sıcaklığının mikroorganizmalar için daha elverişli üreme ortamı sağlaması, sıcaklık derecesi yüksek suların deri hassasiyetini artırması enfeksiyonlar için uygun ortam oluştururlar (Ceylan, 2005. 214).

Termal anlamda su ile dolan Spa havuzlarının her gün suyun en az yarısı değiştirilmelidir. Termal havuzlarda da normal havuzlardaki gibi kum filtresi tasarlanmalıdır ve en azından hergün veya gerektiğinde termal su filtre edilmelidir. Suyun devir süresi (tüm suyun filtreden geçip havuza ger dönme süresi) en fazla 6 dk olmalıdır. Kağıt veya polyester filtreler kullanılmamalıdır. Termal havuz sürekli olarak oksidising tür bir biyosid ile filtreden otomatik dozajlanmalıdır. Manuel dozlama acil durum hariç kullanılmamalıdır. Havuz suyunda 3 – 5 mg/L serbest klor bulunmalıdır. Pompalar ve dezenfeksiyon sistemi 24 saat boyunca açık olmalıdır. Dezenfektan konsantrasyonu ve pH değeri kullanım boyunca her 2 saatte bir ve kullanım öncesinde ölçülmelidir. Termal havuzları diğer havuzlar gibi ayda bir kez Kimyasal ve Mikrobiyolojik testten geçirilmelidir. 37 C' de koloni sayısı 100 cfu/ml' den az ve tercihen 10 cfu/ml' den az olmalıdır (EWGLI, 2005: 69).

2.12. Diğer Risklerden Korunma Yöntemleri

Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığında etkenin sadece otel kaynaklı olması gerektiği düşüncesi anlamsızdır. Seyahat fiziksel anlamda yer değiştirmeleri de kapsadığından bakterinin nerede ve nasıl alındığı önem kazanmaktadır. Sprey nemlendiriciler, hava nemlendiriciler, su yumuşatıcılar, Acil Durum, duş ve göz yıkama spreyleri, sprinkler ve hortum sistemleri, spa banyoları, dışı su sistemleri, araç yıkama suları, süs havuzları, yapma göletler, uçak havalandırma sistemi, tur otobüsü havalandırma sistemi ve benzeri tüm olası etkenler risklerin tanımlanmasında yer almalıdır (EWGLI, 2005: 70).

Tablo 8: Diğer Risklerden Korunma Yöntemleri

Sistem	İşlem	Sıklık
Sprey nemlendiriciler, hava nemlendiriciler	Sprey nemlendiriciler, hava nemlendiricileri temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi	6 ayda bir
	Kimyasal olmayan suşartlandırmasının doğrulanması	Haftada bir
Su yumuşatıcılar	Deniz suyu tankının temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi – üreticisinden hangi kimyasalların kullanılabileceği doğrulanmalı	İmalatçı tarafından önerildiği gibi
Acil durum duş ve göz yıkama spreyleri	Basınçlı su ile temizlenmesi	6 ayda bir veya daha sık
Sprinkler ve hortum sistemleri	Minimum aerosol riskini sağlamak için sprink ve hortum sisteminin testi.	Yönlendirildiği gibi
Spa banyoları	Kum filtreleri her gün ters yıkanmalıdır	Her gün
	Havuz sürekli bir oxidizing biyosit ile şartlandırılmalıdır	Günde 3 kez
	Tüm sistem temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir	Haftada bir kez
Dışı su sistemleri	Boşalt ve basınçlı su ile temizle	Çalışma gününün başında ve sonunda
Araç Yıkama Makinesi Suları	Sistemi temizle ve dezenfekte et	İmalatçı talimatlarını izleyin
Çeşmeler ve su nitelikleri	Havuz, sprey başlıklarını temizle ve dezenfekte et	Koşullara bağlı sürelerle

Kaynak: EWGLI (2005), European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated, s: 72.

2.13. Su ve Dezenfeksiyonu

Ülkemizde “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği” , A.B. eşleştirme politikaları çerçevesinde 17/2/2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Tüketime sunulan içme ve kullanma sularının denetim izlemesi ve takip izlemesinin asgari şartları belirlenmiştir. Aynı yönetmeliğe göre (Madde 10), suyun dezenfeksiyonunda klor kullanılması durumunda, sistemin en uç noktasından yapılan ölçümde serbest bakiye klor miktarının en fazla 0,5 ppm olması gerektiği hükmü vardır. Yönetmeliğin 36. Maddesi ile içme sularının dezenfeksiyonunda sadece ozonlama, ultraviole ve buna benzer metotların yapılabileceği belirtmektedir. Yönetmelik ile içme ve kullanma sularının Mikrobiyolojik ve Kimyasal parametreleri verilmiştir. Şebekeden su temin eden oteller veya Turistik Mal ve Hizmet üretenler, suyun temini ve dağıtımını üstlenen yerel yönetimlerden (Belediye, Köy İhtiyar Meclisi, İl Özel İdaresi vb) “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği”ne uygun suyu talep etmeli ve ancak bu şartla karşılığını ödemelidir şeklinde yaklaşım pratikte anlamlı olamamaktadır. Gerek temindeki sorunlar gerekse maliyetler, Turistik Mal veya Hizmet üretenleri (özellikle otelleri) yüksek miktarda su kullandıklarından dolayı alternatif arayışlar içine sokmaktadır. Bunlardan en sıklıkla kullanılan yöntem “Artezyen” suyu temin etmektir. Yer altı su kaynaklarının kullanımı her ne kadar Kamu’da olsa dahi açılan kuyulardan alınan sular (çoğunlukla şartlandırılmadan ve kimyasal ve mikrobiyolojik inceleme ve izleme yapılmadan) kullanıma verilmekte olduğu gözlenmiştir.

2.14. Sıcak Su Şartlandırma Sistemleri

Biyositlerin kullanım miktar ve sıklığı mikrobiyal aktiviteye bağlı olmakla beraber, şartlandırmanın başarısı ise kullanılan tüm kimyasalların uyumuna, izleme ve kontrol prosedürlerine bağlıdır (EWGLI: 2005: 73).

Önemli su dezenfeksiyon sistemleri arasında Termal Şoklama, Klorlama, Klorin dioxide, Monokloramin, İyonizasyon, Hidrojen peroksit - gümüş ve Ultra Viole sayılabilir (EWGLI, 2005: 73).

2.14.1 Termal şoklama

Sistemlerin hem acil hem periyodik dezenfeksiyonu için nispeten kısa periyotlarla 70-80 C de yapılır. Bu sıcaklıkta su sistemde 3 gün boyunca sirküle ettirilir. Bu işlem musluklarda sıcaklık 65 C' nin altına düşmeyecek şekilde yapılır. Herbir musluk ve araç tam sıcaklıkta en az 5 dk için sırayla çalıştırılmalıdır. Etkinlik için su sistemi iyi izole edilmelidir. Bazı uzmanlar önce sıcak su tankının boşaltılmasını, temizlenmesini ve klorla dezenfekte edilmesini (1 saat için 50 mg/l klor) önermekte ancak bu korozyona neden olabilmektedir. Merkezden uzak noktalarda su sıcaklığı 65 °C' ye ulaşması veya bunu aşması beklenir. Prosedür sonunda tesisatın merkezden uzak noktalarında su ve tortu örnekleri toplanmalı ve bunlarda Legionella kontrolü yapılmalıdır. Sonuçlar olumsuzsa dezenfeksiyon prosedürü başarı sağlanana kadar tekrarlanmalıdır. Bu prosedürler fazla enerji ve iş gücü gerektirdiği gibi büyük yapılar için pratik değildir. Termostatik karıştırıcı valflerin akıntı yönünde dezenfeksiyonu sağlanmayacaktır. Ayrıca diğer metotlarla birlikte kullanılmadığında su sisteminde kısa ürede tekrar biyolojik ortaya çıkacaktır. Sabit sıcaklık muhafazası 55 – 60 °C arasındadır. 60 °C' de Legionella üremesini %90 oranında durdurmak 2 dk alır. 50 °C' nin üzerinde tutulan sıcak su tesisatlarında daha az legionella kolonileşmesi görülür (EWGLI, 2005: 75).

2.14.2 Klorlama

1900'lü yıllara kadar büyük çaplı salgınların etkeni su kaynaklı idi. 1900'lü yıllardan itibaren içme sularının klorlanmaya başlanması ile su kaynaklı bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığı azaldı. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde tifo vakası sayısı 1900 yılında yaklaşık 25 bin iken ülke genelinde klorlamanın başlaması ile bu sayı 1920 de 8.000' e, 1945 de 1000'in altına düşmüştür. Klor 1774 yılında İsveçli kimyager Scheel tarafından bulunmuştur. Fransa'da 1700'lerin sonunda potasyum hipoklorit koku giderici ve dezenfektan olarak kullanılmaktaydı. Klorun yeni bir element olduğu 1810 yılında Humprey Davy tarafından kanıtlanarak "yeşil" anlamına gelen "kloron" adı verilmiştir. Klor, 1846 yılında ilk olarak Viyana Genel

Hastanesinde dezenfektan olarak kullanılmaya başlanmıştır. Klor çevre sağlığı konusunda ilk olarak lağımlarda kullanılmıştır. 1897 yılında ortaya çıkan bir tifo epidemisinden sonra ilk olarak İngiltere’ de Sims Woodhead kireç kaymağı kullanarak içme ve kullanma sularını dezenfekte etmeye başlamıştır. 1905 yılında yine İngiltere’ de meydana gelen bir tifo epidemisinden sonra Lincoln, %10 sodyum hipoklorit kullanarak içme ve kullanma sularını 1 ppm aktif klor dozunda düzenli olarak klorlamaya başlamıştır (Ogur ve Güler, 2004: 186).

Klor su sistemlerinin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Bakterilere karşı etkinliği pH’ ya bağlıdır ve 7,0’ nin üzerinde hızla azalır. Şok klorlama ve sürekli klorlama şeklinde 2 şekilde yapılmaktadır (EWGLI, 2005: 76).

Dezenfektan olarak kullanılan klorun kolay bulunabilmesi, ucuz olması, uygulanabilirliğinin kolay olması, E.Coli mikroorganizmalarını kolayca yok etmesi ve aynı zamanda su kalitesini bozan demir ve sülfat bakterilerini de etkin şekilde giderebilmesi en önemli avantajlarıdır (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 799).

Ülkemizde klor ilk olarak 1932 yılında İstanbul’da Terkos içme ve kullanma suyu tesislerinin Kağıthane’deki arıtma istasyonunda kireç kaymağı ile kullanılmaya başlanmıştır. Ankara’da ise 1935 yılında Çubuk Barajı’ndan getirilmeye başlanan içme ve kullanma suyu 1936 yılında Ziraat Fakültesinin arkasındaki arıtma tesislerinde gaz klorla sistematik olarak klorlanmaya başlanmıştır. 1940’dan sonra da Türkiye çapında klorlama yaygınlaşmıştır. Şebeke sularının klorlanmadığı bazı Latin Amerika ve Afrika ülkelerinde kolera ve tifoya bağlı ölümler halen yaygın olarak görülmektedir. Oysa içme sularının etkin olarak klorlandığı ülkelerde yenidoğan mortalite hızı belirgin şekilde düşmekte ve su kaynaklı hastalıklar hemen tamamen ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle, tarihte insan sağlığına en büyük katkıyı sağlayan kimyasalın Klor olduğu söylenebilir. Klor bakterilerde glikoz oksidasyonunu inhibe ederek bakterisid etki gösterir. Ayrıca sülfidril grubu taşıyan bazı enzimlerin aktivasyonunu da azaltır. Bakterilerle karşılaştırıldığında sporlu bakterilerin, virüslerin, protozoonların ve ilkel organizmaların sudan giderilmesi için; suyun, daha yüksek klor dozu ile daha uzun süre temas ettirilmesi gerekmektedir. Serbest klor, kloraminlere kıyasla çok daha fazla bakterisittir. Serbest ve bağlı klorun bakterisit etkisi sıcaklıkla birlikte yükselir. Düşük sıcaklığa bir de yüksek pH eşlik ederse bakterisit etki azalır. İçme suları dışında rekreasyon amacıyla kullanılan (havuz vb.

gibi) suların dezenfeksiyonunda da klorun kullanılabilmesi, klorun diğer dezenfeksiyon yöntemlerine göre en önemli üstünlüklerinden biridir. Bu tür suların meydana getirebileceği başlıca sağlık sorunları; bakteriyel gastroenteritler, Legionella hastalığı, kulak enfeksiyonları, mantar ve deri hastalıklarıdır. Halen dünyadaki özel ve halka açık havuzların %90'ında sanitasyon amacıyla klor kullanılmaktadır. Klorun havuzlarda yaygın olarak kullanılmasının başlıca nedenleri; klorun primer ve rezidüel etkiye sahip bir dezenfektan olması, çok yönlü etki göstermesi (algisit, mikrobisit, oksidizer vb. gibi) ve ekonomik ve kolay uygulanabilir olmasıdır. Yüzme havuzlarında klor kullanımına bağlı olarak geliştiği düşünülen koku, gözlerde kızarma gibi sorunlar genelde algleri yok etmek amacıyla yüksek dozda bakır içerikli algisit kullanımına bağlı olarak gelişir (Oğur ve Guler, 2008: 186).

Yüzme havuzlarında filtreleme 24 saat içinde en az 4 kez olmak zorundadır (Ceylan, 2005: 215).

Her bir dezenfektanın ana etki maddesi ve etkileme süresi vardır. Türkiye’de dezenfektanlar Sağlık Bakanlığı’ndan izin alınarak üretilir ve piyasaya sürülebilir. Sağlık Bakanlığı üretimi ve piyasaya sürülen ürünleri denetler. Dezenfektanların etken maddelerine göre rezidüel (kalıcı) korumaları, kullanımla beraber ortaya çıkan yan ürünleri, renkler ve kokular üzerindeki etkileri Tablo 9’da verilmiştir..

Tablo 9. Dezenfektanların Temel Özelliklerinin Karşılaştırılması

Dezenfektanlar	Rezidüel koruma	Dezenfeksiyon yan ürünleri	Renk gidericiliği	Koku gidericiliği
Klor	İyi	Normal miktarda	İyi	İyi
Kloraminler	İyi	Az miktarda	Yok	Yetersiz
Klor dioksit*	Yok	Normal miktarda	İyi	İyi
Ozon	Yok	Az miktarda	Mükemmel	Mükemmel
Ultraviyole	Yok	Yok	Yok	Yok

Kaynak: (Oğur ve Guler, 2008: 186).

Klor, sıvılaştırılmış gaz veya sodyum ve kalsiyum hipokloritler halinde piyasaya arz edilir. Ülkemizde en sık kullanılan formu, sodyum hipoklorit (Çaşamır Suyu) şeklindedir. Kuvvetli oksidan etkiye sahip, korozyona yol açan bir

dezenfektandır. Doz artışıyla korozif etkisi belirgin olarak artar. Bu nedenle demir tesisatlarda yüksek dozda kullanılması zararlı olabilir. Mikroorganizmaların yok edilme hızı; klor konsantrasyonuna, serbest veya bileşik oluşuna, suyun kimyasal yapısına, sıcaklığa, suyun pH'sına ve temas süresine bağlıdır. İçme sularının dezenfeksiyonunda, ortalama 0,4-0,8 mg/L dozunda uygulanır. Klor bileşikleri depolandıklarında zamanla aktivite kaybederler. 1 mg/L'nin üzerindeki dozlarda tat ve koku bozukluğu, daha yüksek dozlarda (3 mg/L) kıyafetlerde ağarma, cilt ve deride kaşıntı ve lezyonlara sebep olabilir (Kayabek, 2002: 6).

Klor suda son derece kolay çözünmekte ve kontrollü uygulanabilmektedir. Klor iyonu suda çözündüğünde ($\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HOCl} + \text{HCl}$) ve reaksiyon en basit şekliyle ele alındığında hipoklorik asit ve hidroklorik asitin bir karışımı meydana gelir. Oluşan bu serbest asitler daha sonra reaksiyonla, $\text{H}^+ + \text{OCl}^-$ şeklinde dağılırlar. Hipokloröz asit (HOCl) ve hipoklorit iyonlarının (OCl^-) konsantrasyonuna “serbest klor” adı verilir ve miktarları esas olarak pH tarafından belirlenir. Oluşan dengeye göre pH'nın 3'ün üzerinde olması halinde klor moleküler halde (Cl_2) bulunmaz. 6 – 8.5 değerleri arasındaki pH'larda Hipoklorit asit tamamen ayrışır. Eğer pH 6'ya eşit ise klor, “hipoklorit asit” şeklinde bulunur. pH 7.5 değerinin üzerinde ise hipoklorit iyonları (OCl^-) hakimdir. pH 9.5 değerinin üzerinde ise klor hemen tamamen hipoklorit iyonları (OCl^-) şeklindedir. Su dezenfeksiyonu genel olarak pH 7.0 – 8.0 arasında meydana gelir ve bu aralıkta HOCl OCl^- 'ye dönüşür. Bu pH aralığında HOCl'nin biosidal aktivitesi OCl^- 'den daha yüksektir. Bu reaksiyonlar sürekli dir. Denge sağlandığında da reaksiyon durur. Klor iyonu ortamda bulunan fenol ve amonyak gibi maddelerle de reaksiyona girer. Bu reaksiyonlar sonunda klorofenol, monokloroamin, dikloramin, nitrojen trikloramin ve HCl meydana gelir. HCl dışındaki maddelerin hepsine birden kombine kalıcı klor denir. Suda bulunan inorganik ve organik moleküller, süspansiyon halindeki partiküller ve mikroorganizmalar “klor ihtiyacı” nı oluştururlar. Tüm klor ihtiyacını karşılayan klor düzeyinin sağlandığı konsantrasyon düzeyine “kırılma noktası” denilir. Bu andan itibaren eklenen klor “serbest klor” (rezidüel klor) olarak kalır. Serbest klorun suda bulunduğu süre “temas süresi” olarak adlandırılır ve sağlanan dezenfeksiyon işleminin derecesini gösterir (Oğur ve Guler, 2008: 189).

Klor suyla temas ettiğinde kimyasal aktivitesinden dolayı su içinde bazı yan ürünleri meydana getirir. Bunların en önemlileri, THM-Total trihalometanlar, HHA-Total Haloasetikasitler, Total Haloasetonitriller, Total Haloketonlar, Total Aldehitler, Kloropikrin, Kloral Hidrat, Siyanojen Klorit' lerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda içme suyunda düşük seviyede bulunan THM'lere ve HAA' lere uzun süreli maruz kalınması ile insanların bağırsak ve mesane kanserine yakalanma risklerinin artmasında önemli bir etken olabileceği sonucuna varılmıştır. kanserojen etkinliği kanıtlanmıştır. Klor ile dezenfekte edilen içme sularını kullananlar üzerinde, yapılan araştırmalar sonucu; doğuştan bebek anomalilerinde, beyin kanserlerinde, bağırsak kanserlerinde istatistiksel olarak artış tesbit edilmiştir. Bu olumsuz etkiler düşünülerek birçok gelişmiş ülkede Dezenfeksiyon Yan Ürünleri için yasal sınırlamalar getirilmiştir. Örneğin; THM'ler ve HAA'ler için maksimum kirletici seviyesi sırasıyla USA'de 80 µg/l ve 60 µg/l, çoğu Avrupa Birliği Ülkeleri'nde 30-100 µg/l THM iken Türkiye'de Sağlık Bakanlığı çok yeni olarak 150 µg/l THM standardını uygulamaya koymuş ancak henüz HAA standardı belirlenmemiştir (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 800).

İçme suyu dezenfeksiyonunda, suya filtre edilmeden hemen önce klor ilave edilmesindeki amaç kum filtrelerini dezenfeksiyon için bir tür temas havuzu olarak, boru ve tanklarda biyolojik tabakaların oluşumunu engelleyerek suda oluşabilecek kötü tat ve koku sorununu çözmek, demir veya manganezi okside etmek veya dezenfeksiyon için yeterli temas süresi sağlamaktır. Bu işleme aynı zamanda preklorinasyon veya predezenfeksiyon da denilmektedir (Oğur ve Guler, 2008: 190).

2.14.2.1 Şok Klorlama

30 °C' nin altındaki suda ve tesisat içerisinde 20-50 mg/l serbest rezidüel klor içeren suya yalnız klor ilave ederek yapılmalıdır. 20 mg/l' de en az 2 saat 50 mg/l' de en az 1 saat tuttuktan sonra su boşaltılır. 0,5-1 mg/l klor bulanacak şekilde tekrar taze su doldurulur (EWGLI, 2005: 76).

Klor bileşikleri ve diğer halojenler güçlü oksitleyici aktiviteye sahiptir ve mikroorganizmalar üzerine yaşamsal enzimlerin aktivitesini bozarak etki eder, öldürürler. *Legionella* bakterisi tıpkı ısıya olduğu gibi klorun içme-kullanma

suyundaki normal konsantrasyonlarına da (~0.5 ppm) diğer patojenlere oranla daha dayanıklıdır; hatta klorun daha yüksek konsantrasyonlarını da tolere edebilirler (Akbaş, 2007: 347).

2.14.2.2 Sürekli Klorlama

Kalsiyum hipoklorid veya sodyum hipoklorid formunda sistemin sürekli klorlanmasıyla yapılır. Rezidüel klor düzeyi su kalitesi, akışı ve biyofilm düzeyine göre farklılık gösterebilir. Fakat rezidüel dezenfektan 1 ve 2 mg/l arasında olmalıdır. Su tesisatındaki ölü noktalarda klor Legionella' yı önleyemeyecektir. Demir tesisatlar varsa biyodisperantlar kullanılmalıdır. Bu sistemlerde sıcak suda klor buharlaştığı için istenen seviyeyi sağlamak güçtür. Ayrıca klor koroziftir ve bu etkisi sıcaklıkla artış gösterir (EWGLI, 2005: 76).

2.14.3 Klorin Dioxide

Klorin Dioxide lejyonel kontrolünde özellikle sıcak sularda başarı ile kullanılan bir dezenfektandır. Klor gibi sıcaklıkla uçucu olmadığı gibi biyofilm üzerindeki etkinliği klordan fazladır (EWGLI, 2005: 77).

Klorin Dioxide'in avantajları arasında, virüs etkisinin çok yüksek olması, klorinatlı amin oluşumuna neden olmaması, Trihalometan oluşumuna neden olmaması, tat ve koku sorunlarına neden olan fenoller parçalaması, dezenfeksiyon yan ürünlerinin oluşumunun az olması, Giardia ve Cryptosporidiumlara karşı son derece etkili olması, demir ve manganezi hızla okside ederek ortamdan uzaklaştırılmasını sağlaması, Bromid ile reaksiyona girmediğinden bromat ve bromatlı yan ürün oluşturmaması, uygun şartlar sağlandığında suyun bulanıklığını azaltması sayılır. Dezavantajları arasında ise doğal organik maddelerle etkileşerek inorganik yan ürünler oluşumuna neden olması, kullanıma hazır hale getirmek için özel ekipman gerektirmesi ve nadiren diğer dezenfektanlarda görülmeyen koku ve tat ortaya çıkması sayılır (Oğur ve Guler, 2008: 186).

2.14.4 Monokloramin

Monokloramin ile dezenfekte edilen suyu kullanan hastanelerde legionella salgınlarının görülme riskinin daha az olduğu bilinmektedir. sıcak su sistemlerinin monokloramin ile dezenfekte edilmesi klordan daha etkili olabilir ancak binalar için uygun dozajlama sistemleri henüz mevcut değildir. Bunlara karşın monokloramin kloro göre daha yavaş etkiye sahiptir (EWGLI, 2005: 77).

Kloraminin içeren sularda serbest klorun dezenfektant olarak kullanımı ile oluşabilen kloraminler, dezenfeksiyon yan ürünü olarak kanser yapma etkisi olan NDMA - Nitrosodimetilamin'in oluşumuna neden olduğu rapor edilmiştir. N-nitroaminler içerisindeki güçlü kanser yapıcılardan biridir ve içme suyu ve atıksu dezenfeksiyonu sırasında oluşabilmektedir. Bu bileşiğin kanser yapma riski, THM-Trihalometanlar'inkilerden çok daha yüksektir (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 800).

Kloraminlerin avantajları arasında rezidüel koruma özelliğinin olması, bu nedenle özellikle gelişmekte olan ülkelerin sorunlarından biri olan su dağıtım sistemlerinin güvenli olmaması, karışım riski durumlarında güvenle kullanılabilecek bir dezenfektan olması, tat ve koku kontrolü, Trihalometan ve haloasetik asit oluşumunun az olması ve dağıtım sistemlerinde biyolojik birikimin az olması sayılabilir. Dezavantajları arasında ise okside etme yeteneğinin serbest kloro göre daha düşük olması, sağlık etkileri tam olarak bilinmeyen dezenfeksiyon yan ürünlerinin oluşumu, yüksek dozda klorun gözlerde irritasyona neden olabilmesi, gerekli temas süresinin uzunluğu, virüs ve parazitler üzerindeki etkilerinin yeterince incelenmemiş olması, amonyak oluşumuna bağlı olarak dağıtım sistemlerinde alglerin büyümesi sayılabilir (Oğur ve Guler, 2008: 192).

2.14.5 İyonizasyon

İyonizasyon bakır ve gümüş iyonlarının bir su şartlandırma unsuru olarak kullanımı için elektrolitik üretime verilen isimdir. Bakır ve gümüş gibi metaller bakterilere karşı kullanımda etkilidir. Mikroorganizmaların hücre duvarlarını bozundurulur. Bakır ve gümüş iyonları elektrolitik olarak üretilirler. 400 µg/l ve 40 µg/l düzeyinde tutulan bakır ve gümüş iyon konsantrasyonları etkin yönetilirse sıcak

su sistemlerinde biyofilm içerisindeki legionella bakterilerini önleyebilirler. Su yumuşatılırsa 20 – 30 µg/l arasındaki gümüş iyon konsantrasyonları etkili olabilir. Hem sert hem de yumuşak su için iyonizasyon işlemi pH duyarlıdır ve 7.6 pH üzerinde yeterli gümüş iyon konsantrasyonunu sağlamak zordur. Bu metodun uygulanması kolaydır ve suyun sıcaklığından etkilenmez. Ancak otomatik kontrol kullanılmazsa konsantrasyon değişimleri meydana gelmektedir. Bu da iki metalin konsantrasyonlarının düzenli kontrolünü gerektirir (EWGLI, 2005: 77).

2.14.6 Hidrojen Peroksit ve Gümüş

Hidrojen peroksit ve gümüşün stabil konsantrasyonlu solüsyonları kullanılarak dezenfeksiyon yapılır. Bu teknik henüz yenidir ve daha fazla deneysel çalışma gerektirir (EWGLI, 2005: 78).

2.14.7 UV radyasyonu

İçme sularının dezenfeksiyonlarında ultra viyole ışınların kullanımı alternatif bir yoldur. UV ışın kullanımının kullanım noktasına yakın olduğu durumlarda etkili olduğu saptanmıştır. Termal şoklama ve klorlama yöntemleri UV uygulamasından önce kullanılabilir. UV ekipmanlarının kurulumu kolaydır ve suyun tat ve içilebilirliği üzerine yan etkileri yoktur. Ayrıca boru sistemlerine zarar vermez. Bu teknik fazla etkiye sahip olmadığı için tüm su sistemi veya binanın ana ve tek yöntemi olarak uygun değildir (EWGLI, 2005: 78).

UV dezenfeksiyonu suyun fiziksel ve kimyasal özelliğini değiştirmez, suda tat ve koku bozukluğuna sebep olmaz, diğer kimyasal maddelerden etkilenmez, temas süresi kısadır, lokal etkilidir, sistemdeki biyofilm içerisine etkisizdir, aşırı elektrik enerjisi ve pahalı ekipman gerektirir (Kayabek, 2002: 6).

2.14.8 Ozonlama

Dezenfeksiyon ajanı olarak ozon kullanılırsa, dağıtım sisteminde bakteri büyümesi problemine yol açabilme potansiyeli olan parçalanabilir organik madde

miktarının artmasına da neden olacağından dağıtım sisteminde bakteriyel büyümeyi önlemek için ozonlama ile basit yapılara dönüştürülmüş organik maddelerin biyofiltrede azaltılması ve nihai klorlama yapılması önerilmektedir. Ozon üretimi ayrıca elektrik enerjisi gerektirdiğinden pahalı bir süreçtir. Acil durumlardaki güç düşüşü sırasında ise sistem çalışmaz. Klorun dezenfeksiyon sırasında kansere neden olduğu kanıtlanan tehlikesi ve klor, klordioksit, kloramın gibi dezenfektanların ciddi bulaşıcı hastalıklara sebep olan *Gardia* ve *Cryptosporidium* protozoalarının (Havuzdaki dışkıdan kaynaklanabilir) giderimindeki yetersizliği, klorlama yerine alternatif dezenfektan olarak ozonun yaygınlaşmaya başlamasına sebep olmuştur. Güçlü bir oksidant olan ve hidroksil radikalleri oluşturan ozon, *Giardia* ve *Cryptosporidium* gibi diğer dezenfektantlara dayanıklı protozoaları inaktive etmede demir, sülfür ve manganın oksitlenip daha kolay çökmesinde ve böylelikle sudan filtrelenmesinde, etkin tad ve koku kontrolünde klordan çok daha üstündür (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 800).

2.15. Soğuk Su Şartlandırma Sistemleri

Soğuk Su Şartlandırma Sistemlerinde Oxiding biyositler yaygın olarak kullanılır. İzin verilen max konsantrasyon 0,5 mg/L olmalıdır. Eğer su içme amacıyla kullanılacaksa ulusal içme suyu yönetmeliklerine de uyulmalıdır. İzin verilebilir max konsantrasyon 0,5 mg/l' dir. Klor, monoklorimin ve klorin dioxide de sıklıkla kullanılmaktadır (EWGLI, 2005: 78).

2.16. Spa Havuzları Şartlandırma Sistemleri

Spa havuzlarının dikkatli bir şekilde korunması gerekir. Su sürekli olarak filtrelenmeli ve 1-2 mg/L klor veya 2-3 mg/L bromla şartlandırılmalıdır. Günde birkaç kez bu seviyeler ölçülmelidir (EWGLI, 2005: 78).

2.17. Konaklama İşletmelerinde Riski Azaltmak

EWGLI konaklama işletmelerine aşağıda bahsedilern 14 önemli konuyu gerçekleştirmeleri durumunda Lejyonella hastalığı Risklerini düşüreceğini ifade etmektedir (EWGLI, 2006: 1, EWGLI, 2005: 29) :

1-Lejyonella konusunda eğitim görmüş, yapılanları denetleyecek, yapılmayanların yapılmasını sağlayacak, otelde sözü dinlenir bir kişi Lejyonella konusunda Sorumlu olarak atanmalıdır.

2-Lejyonella konusunda çalışacak diğer personelin eğitimlerinin olmasını, yaptıkları işin önemini kavramaları sağlanmalıdır.

3-Sıcak suyun dönüş ısını en az 50 °C olmalıdır. (elinizi sıcak suyun altına birkaç dakika koyduğunuzda elinizi yakmalıdır. Çıkış suyu ile Dönüş suyu ısı aralığı en fazla 10 °C olmasına izin verilmelidir.)

4-Soğuk suyu en fazla 25 °C olmalıdır.

5-Her gün boş odaların ve özellikle odaya müşteri gelmeden önce sularının en az 2 dakika boşa akıtılması sağlanmalıdır.

6-Duş Başlıkları ve tüm batarya başları temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

7-Soğutma kuleleri ve bağlı boru hatları temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. (senede en az 2 kez)

8-Split Klima ve tavalarının temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır. (biyosid tabletlerle)

9-Su ısıtıcıları temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. (yılda en az bir kez)

10-Sıcak Su Sistemi 2 ila 4 saat süresince 50 mg/L klor ile dezenfekte edilmelidir.(sezon öncesi veya yılda en az iki kez)

11-Su filtreleri en az 3 ayda bir temizlenip dezenfekte edilmelidir.

12- Her ay, su depolama tankının, Soğutma Kulelerinin ve bağlı hatlarının gözle kontrol edilmesi, kaçak var mı, pis mi, tesisatla oynanmış mı, her şey yerinde mi şeklinde kontrol edilmesi istenir.

13-Soğuk su tankının içinin yılda en az bir kere kirlenme veya tamirat yapıldığında kullanıma açılmadan evvel temizlendikten sonra 50 Mg/L klor ile dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.

14- Otelde Jakuzi veya SPA (Termal) havuz varsa;

-2,3 mg/L klor veya bromin ile 24 saat dezenfeksiyon, 3 kez ölçün

-en azından suyun yarısını her gün değiştirin

-en azından 1 kez ters yıkama (kum filtresinden) yapın

-sistem haftada bir temizlenmeli ve dezenfekte edilmeli

-günlük klor/bromin ve temizlik kayıtları tutulmalı.

15- Günlük su dezenfeksiyonu (sudaki klor miktarı gibi) ve sıcaklık kayıtlarınızı tutulmalıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SEYAHAT İLİŞKİLİ LEJYONELLA HASTALIKLARINDAN KORUNMA YÖNTEMLERİ ve KUŞADASI ve BODRUM ARAŞTIRMASI

3.1 Araştırmanın Amacı

Lejyonella pneumophila, Endüstrileşmiş ülkelerde Toplum Kaynaklı Solunum Hastalıklarının 2. en yaygın etkindir (Tijet vd., 2010: 447).

Legionella cinsi bakteriler doğada yaygın çeşitli su kaynaklarında, şehir su şebekelerinde, hastane ve benzeri genel yaşam alanların su ve iklimlendirme sistemlerinde bulunabilen ve dolayısıyla otel, havaalanı, park, alışveriş merkezleri, tur otobüsü vb yerlerde de olabilen, insan yapımı su ile ilgili ekipman ve sistemlerde bulunan bakterilerdir (Hsu, Lin ve Shih, 2009: 2817).

Son 30 – 40 yıldır teknoloji hızla gelişmektedir. İnternet ile tüketiciler ve Turistik Mal ve Hizmet üretenler arasında her türlü bilgi alışverişi son derece hızla gerçekleşmektedir. Avrupa da seyahat etmeyi planlayan bir aile internet vasıtası ile gitmeyi düşündüğü yöre ve oteller hakkında anında bilgi toplayabilmektedir. Yöre veya ürün hakkında daha detaylı bilgiyi önceden bu hizmeti alanların oluşturduğu portallardan edinmektedir. Ürün sunanlar aracısız satışlarından ve düşen pazarlama maliyetlerinden dolayı fiyatlarını pazara daha satılabilir halde sunmaktadır. Uçak şirketlerinin web sayfasından alınan koltuk, havaalanı otel transferi, ardından otel rezervasyonunun internetten yapılabilmesi ve benzeri kolaylıklar, Turizm Sektöründe artan şekilde arz ve talep denegesinde olumlu gelişmelere neden olmaktadır.

Tüketici haklarında iyileştirmeler, ortalama yaşam ömrünün uzaması, daha büyük ve hızlı uçak, gemi ve konaklama tesislerinin yapılması ile düşen maliyetler de bu hıza ivme katmıştır.

Sağlık alanındaki gelişmeler, tanı teknolojisindeki akıl almaz hızlı gelişmeler, daha önceden bilinmeyen birçok hastalık etkenin tanınır hale gelmesi de Turizm hareketlerini etkilemiştir. 2009 kışında ülkemizde de tüm dünya ile yaşanan H1N1 (Domuz Gribi) tehlikesinin spekülatif amaçlarla yapıldığı medyaya yansıdıysa da bu konuda kuvvetli delillere rastlanmamıştır. SARS hastalığı için havaalanlarında kullanılan termal kameralarla (ki aynı ekipmanlar H1N1 içinde kullanıldı), ülkeye

gelen konukların vucut sıcaklıkları anında ölçülmüş, 38,5 °C ve üzeri yolcular sorgulanmıştır.

Teknoloji, iletişim, bilgi, kültür ve ekonomide meydana gelen bu gelişmeler Turizm ve Turist Sağlığını da etkilemektedir. Turistler gittikleri yerlerden etkilenerek hasta olabilmekte veya yöredeki salgını taşıyan olabilmektedirler. Konakladıkları oteller ile beraber, yaşadıkları mekanların tamamının risklerine maruz kalmaktadırlar (Vural ve Köse, 2004: 185).

Tur Operatörleri, balkon yükseklikleri, havuz derinlikleri ve benzeri uyarı levhaları ile ilgilenirken buna ilave olarak, global gelişen sağlık risklerini de içeren bir dizi önlem almak zorunda kalmışlardır. Avrupa kıtasında gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerde kurulu Tur Operatörleri, Genelde A.B.D 'ndeki bu konudaki (seyahat ile ilgili) gelişmeleri takip etmişlerdir. Öncelikle İngiltere müttefik A.B.D ' ndeki gelişmeleri Copy/Past edercesine kendi mevzuatına koymuş, oradan da tüm Avrupa'ya yayılmıştır. Turist gönderen (Fransa, İspanya, İtalya ve İngiltere gibi) aynı zamanda Turist çeken ülkeler, gelen ve giden Turistlerin taşıyabileceği veya yakalanabileceği hastalıklar için Korunma ve Kontrol yöntemleri geliştirmişlerdir. Bulaşıcı durumda olabilecek hastalıklar için takip ve kontrol sistemleri kurmuşlar, tüm bilgiyi en hızlı ve etkin şekilde paylaşmak için bilgi teknolojilerini kullanmaktadırlar.

Ülkemizde 2001 yılından bu yana Lejyonella hastalığı bildirimi zorunlu hastalıklar listesinde yer almaktadır. En son 2010 Mayıs ayında yayınlanan 2008 yılı Sağlık İstatistiklerinde, Kızamık, AIDS, Hepatit B, Tüberküloz vb. birkaç hastalığın detayı verilmişken Lejyonella hastalığı “Solunum Sistemi Hastalıkları” kısmında toplamın içinde verildiği anlaşılmaktadır.

2003 yaz sezonu sonuna doğru Antalya ve Alanya’da T.C Sağlık Bakanlığı ve EWGLI yetkilileri yaptıkları toplantılarda, var olan surveyans sisteminin Tur Operatörlerinin gereksinimlerini karşılamadığına karar verilip, bu nedenle otellerin EWGLI den akredite olan (ticari amaçla kurulmuş) bir firmadan dış denetim almaları bir mektupla (Ek 11) talep edildi. Aynı mektupta o an için de sadece 2 firmanın var olduğu, bunlardan hangisi ile çalışılması düşünülüyorsa Tur operatörüne bildirilmesi talep edildi (Ek: 14 Tur Operatörü Mektubu).

Otelcilerimizin büyük bir kısmı bu mektuplara istinaden, yolcu kaybetmemek, tur operatörünü küstürmemek ve eksik durumda olmamak adına bu firmalarla sözleşme imzalamak zorunda kalmıştır. Bu firmaların dışındaki yerli bir şirket bu duruma itiraz ederek EWGLI ye akreditasyon almak için başvurduğunda, EWGLI nin böyle bir akreditasyon vermediği ortaya çıkmıştır. Yanlış anlaşılma ortaya çıkıncaya dek, gerekli sözleşmeler imzalanmış, pazar payı haksız yere paylaşılmıştır (Ek: 12 EWGLI den gelen yanıt mail).

Araştırma yapmanın amacı bu bölüme dek anlatılan Lejyoner bakterisinden dolayı meydana gelecek Seyahat İlişkili Lejyonella Hastalığından korunma ve kontrol yöntemlerinin alanda uygulanma biçimi, elde edilecek 1.el verilerin analizi ile sonuçlarına göre iyileştirici ve geliştirici önerileri sunmaktır.

Bu nedenle (alanda) Kuşadası ve Bodrum bölgesinde, 2007, 2008 ve 2009 yıllarında seçilmiş konaklama işletmelerinin, Mayıs ve Ekim (yaz sezonu) dönemlerindeki 1.elden klor ve suyun sıcaklığı verilerinden elde edilen bilgiler SPSS ile analiz edilerek yorumlanmış ve sonuçlarına göre öneriler geliştirilmiştir.

3.2 Yöntem

2007, 2008 ve 2009 yılları mayıs-ekim döneminde Kuşadası ve Bodrum bölgelerinden seçilen konaklama işletmelerinden “Lejyonella Mücadelesi” için Klor (Kimyasal mücadele için Serbest Klor) ve Sıcak Su Dereceleri (Termal Mücadele) kayıt edildiği raporlar incelenmiştir. Sudaki serbest klor bakılırken veya sıcak suyun derecesi ölçülürken, dökümanları incelenen firmanın sorumlu mühendisi, ilgili otelin Teknik Servis sorumlusu ile beraber ölçme işlemini gerçekleştirmiştir. Ölçüm sonuçları ilgili firma tarafından otelin üst yönetimine rapor edilmiştir. Bu raporlar oteller ile yapılan sözleşmeler gereği 3 sene boyunca saklanmaktadır. İsim vermeden, otelleri ima etmeden sadece ölçüm sonuçları dikkate alınmıştır.

Klor ölçümünde ticari şekilde sunulan (Lovibond veya Palintest marka) DPD1 tabletleri kullanılmıştır. Kullanma talimatlarında da yazıldığı üzere, 10 ml. Örnek suya (son kullanma tarihi geçmemiş) 1 tablet atılır. Su örneği alınırken hazır kit kabının temiz olması (birkaç kez durulanarak) sağlanır. Tablet atılırken el değmez. Tablet hızla suda çözünmeye başlar. Suda serbest klor varsa pembe renk

oluşmaya başlar. Renk değişimi olmazsa serbest klor yoktur. Tablet 30 saniye içinde erir. Oluşan renk, hazır verilen skala ile karşılaştırılır ve sudaki serbest klor (ppm- parts per million-milyonda bir birim) lr. Almanya’da üretilip otellerde sıklıkla kullanılan “Lovibond Pooltester DPD1 ” tabletlerinin lkemizdeki TS EN ISO 7393-2 (Su Kalitesi- Serbest Klor ve Toplam Klor Tayini) standarına karşılık gelen Uluslar arası Standartlardan biri olan ISO 7393/2 de bahsi geçen normlarda üretildiği retici Beyanından anlaşılmaktadır. Buna ilaveten tabletlerin aynı zamanda EPA (U.S.A. - Environmental Protection Agency- A.B.D evre Bakanlığı) onaylı olduğu katalog bilgisinde yer almaktadır (Lovibond Tintometre, 2010) ve (Palintest, 2010).

Su sıcaklığı ölçümünde ayda bir kez doğrulaması yapılmış probe (saplamalı) termometre kullanılmıştır. Doğrulamada termometre önce buzlu suya batırılır, -1°C ile $+1^{\circ}\text{C}$ arasını gösterirse uygunluğu kayıt edilir. Ardından kaynayan suya batırılır, 99°C ile 101°C arasını gösterirse uygun çalıştığı kabul edilir. Bu aralıklar dışında ölçüm yapılırsa termometre kullanılmaz, yenilenir. Kalibrasyon yapılabilen termometreler ise uygun labratuvarlara yollanarak, kalibrasyon belgeleri saklanır. Musluk açıldığı zaman maksimum 2 dakika beklenir. Termometrenin ucu akan suyun ortasında tutulur (Food Standarts Agency, 2006: 105).

Klor oranı var-yok esasına göre kaydı alınmıştır. Soğuk su da aranan ideal oran 0,4 ppm ile 0,6 ppm arasında olması arzu edilse de bakıldığında 0,1 ppm serbest klor var kabul edilmiştir.

Sıcak suyun derecesi 50°C ve üstü var, $49,9^{\circ}\text{C}$ ve altları yok kabul edilmiştir.

Sıcak su otelin herhangi bir noktasından her hangi bir saatte, musluğun açılmasıyla 1 dakika akmasına izin verilerek probe (saplamalı) termometre ile ölçülmüştür. Termometrelerin aylık doğrulama testleri yapılmış ve dökümante edilmiştir. 1 dakika akmasına izin verilen soğuk suda bakılan serbest klor miktarı Lovibond veya Palintest firmasınca üretilen DPD1 test haplarıyla ve kiti ile yapılmıştır. Soğuk sudan kit marifetiyle örnekler alınmıştır. Kitin temizliği, suyun kitteki işaret kadar alınmasına dikkat edilmiştir. Hap atıldıktan sonra çıkan renk, verilen skala ile karşılaştırılmış ve kaydı tutulmuştur. (Bkz. Ek 10).

Sağlık Bakanlığı, Yöresel Otelciler Dernekleri, Yöresel Departman Müdürleri Dernekleri (zellikle Teknik Servis Müdürleri dernekleri), Tur Operatörleri, Danışman

Firmalar ve Otelciler Lejyonella hastalığının önemini kavratmak adına çalışanlara yönelik eğitimler düzenlemektedirler. Bu eğitimleri alan, Kuşadası ve Bodrum bölgelerindeki oteller ve otellerin tuttukları Lejyonella kayıtlarının incelenmesi yöntemi seçilmiştir.

Sezon başlarında eğitimlerin verilmesi ile beraber Lejyonella hastalığı konusunda Kullanma suyuındaki klor ve Sıcak Suyun derecesi konusunda Kritik Limitler verilmiş, 7 gün 24 saat buna uyulması istenmiştir. Haberli olarak gerçekleştirilen ziyaretlerde otel yetkilileri ile beraber ölçümler yapılmış ve otel üst yönetimine raporlanmıştır.

3.2.1. Araştırma Yöntemi Belirlenmesi

Merkezi İzmir’de Kurulu bulunan, Tur Operatörleri nezdinde Turistik İşletmelerde Gıda ve Su Güvenliği Risk Yönetim Sistemleri kuran bir Türk Firmasının 2007, 2008 ve 2009 yılı raporlarının incelemesinin yapılması planlanmıştır. Firma tarafından önceden ziyaret edileceği bildirilen otellere gidilmiş, Teknik Servis sorumluları ile rasgele bir yerden soğuk sudaki serbest klor miktarı ve sıcak suyun derecesi ölçülmüştür. Ölçülerde tam bir mutabakat yaşanmış, çıkan sonuçlar otel yönetimine yazılı olarak firma tarafından rapor edilmiştir. Yazılan bu raporlar yıl ve ay bazında firmaca saklanmıştır. Raporlar tek tek incelenmiş, sonuçları derlenmiştir. Veriler alan araştırması olarak 1.verilerin toplanmasıyla elde edilmiştir.

3.2.2. Örneklemeye Giren Yörelerin Seçimi

Son 3 yılın Lejyonella hastalığı önlemlerinin araştırılacağı otellerin dökümanlarının inceleneceği şirketin çalıştığı oteller 2 ana bölgede toplanmış durumdadır. Bunlardan bir tanesi Ürkmez-Davutlar kıyı şeridinde bulunan oteller iken -ki Kuşadası bölgesi olarak anılacaktır, diğeri Bodrum yarımadası üzerinde kurulu oteller olarak seçildi. Dökümanları incelenecek firmanın Çeşme, Fethiye ve Didim bölgeleri otel sayılarının Kuşadası ve Bodrum’a nazaran çok az olmasından dolayı dikkate alınmamıştır. Belgeleri incelenecek firmanın Antalya gibi (Akdeniz

Bölgesinde) Turizmin nispeten (Kuşadası'na ve Bodrum'a oranla) kapasite, gelen Turist Sayısı ve benzeri bakımlardan geliştiği ve iklim olarak daha sıcak bölgelerinde anlaşmalı otelleri bulunmamaktadır.

Kuşadası ve Bodrum Ege bölgesinin en önemli turizm merkezlerinden biridir. Bodrum'da 2010 rakamlarına göre yaklaşık 80.000 yatak kapasitesi vardır. Bodrum'a 2007 yılında 947.000 turist gelmiştir (Güner, 2007).

Kuşadası'na 2007 yılında 774.000 turist (günü birlik gemilerle gelenler dahil olması durumunda 1 milyon 249 bin Turist) gelmiştir. Kuşadası'nda yaklaşık 21.000 yatak kapasitesi vardır (Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2010).

Kuşadası bölgesindeki oteller (1) ile Bodrum yarımadasındaki oteller ise (2) ile gösterilmiştir. (Bkn.ek 10).

3.2.3. Örneklemeye Giren Otellerin Seçimi

Dökümanları incelenecek firmanın bu bölgelerdeki anlaşmalı olarak çalıştığı tüm oteller dikkate alınmıştır. Otellerin Bodrum'da Kurulu 2 adet 3 yıldızlı oteli hariç tamamı denize sıfırdır. Otellerin tamamı Her Şey Dahil sistemi ile çalışmaktadır. Otellerden Kuşadası bölgesindeki 1 adet 5 yıldızlı otel hariç tamamı sezonluk olarak (mayıs-ekim döneminde) açık kalmaktadır. Kış döneminde otellerin Teknik servis departmanları çalışmaya devam etmektedirler.

3.2.4. Örneklemeye Giren Otellerin Yıldızları

Örneklemeye alınan otellerin tamamı Turizm Bakanlığı'ndan belgelidir. 3, 4 ve 5 yıldızlı otellerdir. Otellerin tamamı ağırlıklı olarak dış pazarlarla çalışmaktadırlar. Otellerin arasında 1 veya 2 yıldızlı otel yoktur. Tabloda 5 yıldızlı oteller (5), 4 yıldızlı oteller (4), 3 yıldızlı oteller (3) şeklinde gösterilmiştir. (Bkn.ek 10).

2009 yılı içinde Kuşadası bölgesinde 3 adedi 5 yıldızlı, 4 adedi 4 yıldızlı ve 3 adedi 3 yıldızlı olmak üzere toplam 10 otelin, Bodrum bölgesinde ise 2 adedi 5 yıldızlı, 6 adedi 4 yıldızlı ve 3 adedi 3 yıldızlı olmak üzere toplam 11 otelin raporları incelemeye alınmıştır.

2008 yılı içinde Kuşadası bölgesinde 2 adedi 5 yıldızlı, 4 adedi 4 yıldızlı ve 1 adedi 3 yıldızlı olmak üzere toplam 7 otelin, Bodrum bölgesinde ise 3 adedi 5 yıldızlı, 2 adedi 4 yıldızlı ve 1 adedi 3 yıldızlı olmak üzere toplam 6 otelin raporları irdelenmiştir.

2007 yılı için Kuşadası bölgesinde 2 adedi 5 yıldızlı, 4 adedi 4 yıldızlı ve 1 adedi 3 yıldızlı olmak üzere toplam 7 otelin, Bodrum bölgesinde ise 1 adedi 5 yıldızlı, 2 adedi 4 yıldızlı olmak üzere toplam 3 otelin raporları araştırılmıştır.

2009 yılı içinde araştırma yapılan Kuşadası otellerin toplam günlük yatak kapasitesi 6.324 iken Bodrum bölgesi otellerinin günlük yatak kapasitesi 4.170 dir.

2008 yılında araştırma yapılan Kuşadası otellerin toplam günlük yatak kapasitesi 5.182 iken Bodrum bölgesi otellerinin günlük yatak kapasitesi 1.928 dir.

2007 yılında ise araştırma yapılan Kuşadası otellerin toplam günlük yatak kapasitesi 5.182 iken Bodrum bölgesi otellerinin günlük yatak kapasitesi 1.018 dir.

Tablo: 10 Örnek Alınan Otellerin Yıllara Ve Yıldızlarına Göre Dağılımı

Yöre	Yıl	Otel Sayısı	5 yıldız	4 yıldız	3 yıldız	Tpl Yatak
Kuşadası	2009	10	3	4	3	6.324
Bodrum	2009	11	2	6	3	4.170
Kuşadası	2008	7	2	4	1	5.182
Bodrum	2008	6	3	2	1	1.928
Kuşadası	2007	7	2	4	1	5.182
Bodrum	2007	3	1	2		1.018

3.2.5. Örneklemeye Giren Otellerin Pazarları

Otellerin tamamı dış Pazar ağırlıklı çalışmaktadır. Ağırlıklı İngiliz pazarı, ardından Belçika-Hollanda-Almanya ağırlıklı, ardından Karma (İngiliz, Belçika, Almanya, Hollanda, Rusya veya Balkan pazarı ve diğer pazarlardan kurulu) bir Pazar bölümlenmesine sahiptirler.

İngiliz pazarı ağırlıklı çalışan oteller (1), Belçika, Hollanda, Almanya ağırlıklı çalışan oteller için (2), karma pazarlarla çalışan oteller için (3) şeklinde gösterildi. Otelin ağırlıklı pazarının tespitinde konaklayan müşterilerinin milliyetlerinin

%50'sini aşan kısmı İngiliz ise İngiltere Pazarı ağırlıklı kabul edilmiştir. İngiliz pazarı ile beraber, Belçika, Hollanda ve Almanya pazarları varsa (Balkan, Rus, Polonya, vb. diğer Pazar payları toplam içinde %50 ye ulaşmıyorsa) Belçika-Hollanda-Almanya Pazarı şeklinde sınıflandırılmıştır. Bunun dışındaki diğer Pazar paylarına sahip oteller Karma şeklinde belirtilmiştir.

3.2.6. Örneklemenin Yapıldığı Dönemler (Aylar)

Örnekler otellerin açık olduğu dönemleri kapsamıştır. Kuşadası'nda Kurulu 5 yıldızlı otel hariç tamamı Mayıs-Ekim döneminde açık sezonluk otellerdir.

Örnek olarak alınan raporlar 2007, 2008 ve 2009 yıllarını kapsamaktadır.

3.3 Verilerin Çözümü

Toplanan birinci el bilgiler otel, yıldız, pazar, yöre, pazar ve yıl bazında 2 ayrı veri setinde toplanmıştır.

Birinci veri setinde (ek.10) Otellerin adı isminin açıklanmaması için Otel 1, Otel 2 şeklinde, O1, O2...olarak 1.kolona kodlanmıştır. 2.kolonda otellerin Turizm Bakanlığı standartların göre aldıkları yıldızlar konmuştur. 5 yıldızlı oteller için 5, 4 yıldızlı oteller için 4, 3 yıldızlı oteller için 3 rakamı konmuştur. 2 yıldızlı ve 1 yıldızlı otel bulunmamaktadır. 3.kolonda ilgili otelin hangi Pazar ağırlıklı çalıştığı kayıt edilmiştir. Yarıdaki 3.2.5. maddesinde "Örnelemeye Giren Otellerin Pazarları"nda daha detaylı anlatıldığı üzere 1 nolu Pazar İngiliz Pazarı Ağırlıklı, 2 nolu Pazar Belçika, Hollanda, Almanya ağırlıklı pazarlar, 3 nolu Pazar ise Karma şeklinde numaralandırılmıştır. 4.kolonda ise Kuşadası bölgesinde kurulu oteller (D: destinasyon) 1, Bodrum yarımadasında kurulu oteller ise 2 şeklinde numaralandırılmıştır. Y sütunları ilgili yılı göstermektedir. 9 sütunundan sonraki sütunlar 2009 yılını, 8 sütunundan sonraki sütunlar 2008 yılını, 7 sütunundan sonraki sütunlar ise 2007 yılının rakamlarını içerir. Her bir yıl kendi içinde A (ay), K (Klor) ve S (Sıcaklık) sütunlarına ayrılmıştır. 5 yazan sütun Mayıs ayını, hemen önündeki K yazan sütun o ay ölçülen Kloru, onunda yanında bulunan S sütunu da Sıcak Suyun durumunu belirtir. Haziran ayı için 6, Temmuz ayı için 7, Ağustos ayı için 8, Eylül

ayı için 9 ve Ekim ayı için de 10 rakamı kullanılmıştır. K veya S sütununda çıkan değerler uygun ise 1, değilse 2 rakamı ile belirtilmiştir. Uygunluk durumu ise 3.4 Veri Toplama Şekli maddesinde detaylı anlatılmıştır.

2.veri setinde eldeki raporların bilgileri Anket formuna tek tek geçirilmiştir. Anketlerdeki bilgilerden veri işleme tablosuna aktarımı yapılmıştır. Buna göre ilk sütuna anket numarası, 2.sütuna O1, O2, O3 şeklinde otelin adı, 3. sütuna 5, 4, 3 şeklinde otelin yıldızı, 4 sütuna 3, 2, 1 şeklinde Pazar Payı, 5.sütuna ise 1 veya 2 şeklinde bulunduğu yöre kayıtları girilmiştir. 6 sütuna 2009, 2008, 2007 şeklinde ait olunan yıl girilirken, 7 sütuna 5, 6, 7, 8, 9, 10 şeklinde aylar girilmiştir. 8.sütunda ise ilgili ziyarette bulunan gerçek klor ölçüsü (ppm) olarak yazılmıştır. 9 sütuna ise sıcak su ölçümünde okunan santigrat türünden derece yazılmıştır. Bu veri seti SPSS 15.00 (Statistical Programme for Social Sciences) programı ile analiz edilmiştir.

3.4 Bulgular Ve Yorumlar

Birinci veri setine göre; 2009 yılında hem Kuşadası hem de Bodrum bölgesinde, seçilen otellerin tamamında hem klorun olduğu hem de sıcaklığın uygun olduğu bir ay tespit edilememiştir.

Tablo 11 : Klor Çıkmayan Ve Sıcak Su 50 C Nin Altında Tespit Edilen Otel Sayıları

2009	Mayıs	Hazir.	Temmm.	Ağus.	Eylül	Ekim
Klor	6 (4+2)	8 (2+6)	9 (5+4)	6 (3+3)	7 (2+4)	5 (1+4)
Sıcak Su	3 (1+2)	6 (3+3)	4 (2+2)	6 (3+3)	6 (3+3)	3 (1+2)

2008	Mayıs	Hazir.	Temmm.	Ağus.	Eylül	Ekim
Klor	2 (2+0)	6 (2+4)	3 (1+2)	2 (0+2)	6 (3+3)	2 (2+0)
Sıcak Su	0 (0+0)	5 (3+2)	3 (1+2)	5 (3+2)	6 (2+4)	5 (3+2)

2007	Mayıs	Hazir.	Temmm.	Ağus.	Eylül	Ekim
Klor	2 (2+0)	3 (1+2)	2 (2+0)	3 (3+0)	3 (3+0)	5 (2+3)
Sıcak Su	1 (1+0)	2 (2+0)	4 (4+0)	4 (4+0)	4 (3+1)	4 (3+1)

Tabloya göre 2009 yılı Mayıs ayında Klor bazında parantez içindeki ilk rakam Kuşadası'na ikinci rakam Bodrum bölgesine ait olmak üzere tpl 6 adet (4 Kuşadası, 2 Bodrum bölgesi olmak üzere) uygunsuzluk çıkmıştır.

2009 yılında Mayıs Ekim döneminde 21 otele toplam 106 kez ziyarete gidilmiştir. Ziyaretlerin 47'sinde (%44) ya klor eksik, ya sıcak su 50 °C nin altında ya da her ikisi birden şeklinde uygunsuzluk tespit edilmiştir. Uygunsuzlukların bölgesel dağılımında Bodrum bölgesinde 27 uygunsuzlukla (%57), Kuşadası'nda ise 20 uygunsuzluk, (%43) tespit edilmiştir.

2008 yılında Mayıs Ekim döneminde 16 otel toplam 82 kez ziyaret edilmiş olup, 32 ziyarette (%39) klor, sıcak su veya ikisininde uygun olmadığı bir eksiklik tespit edilmiştir. Uygunsuzlukların bölgesel dağılımında 2008 yılında Kuşadası'nda 17 uygunsuzluk (%53), Bodrum' da ise 15 uygunsuzluk, (%47) tespit edilmiştir.

2007 yılında Mayıs Ekim döneminde 13 otele toplam 66 kez ziyaret gerçekleşmiş, bunların 26 sında klor veya sıcak su, veya her ikisi kaynaklı uygunsuzluk (%51) tespit edilmiştir. Kuşadası'nda 20 adet (%76), Bodrum'da ise 6 adet (14) ziyarette uygunsuz hizmet sunulduğu tespit edilmiştir.

Son 3 yılın toplam rakamlarına bakıldığında, gerçekleşen toplam 254 otel ziyaretinde klor veya sıcak su uygunsuzluğu (veya her ikisinin uygunsuzluğu) rakamı 105 (%41) dir. 10 otelden 4 otel, eğitim verilmesine rağmen, bu konuda Sağlık Bakanlığınca genelge yayınlanmasına rağmen su dezenfeksiyonuna önem vermemektedir. Her ne kadar tüm bölge hakkında genel bir yargıya varmak mümkün olmasa da uygulamalar hakkında ön fikir vermesi bakımından anlamlıdır.

Uygunsuzluklara ayrı ayrı bakıldığında ise 79 klor uygunsuzluğu (%52) ve 71 Sıcak Su uygunsuzluğu (%48) olarak toplam 150 farklı uygunsuzluk tespit edilmiştir. Yaklaşık yarı yarıya olması hem sıcak su hem de klorun aynı ölçüde önemsendiğinin göstergesi sayılabilir.

2007 yılı ve 2008 yılı kontrol edilen otel sayılarına bakıldığında az gibi görünse de 2009 yılında 2 katına çıkan otel sayısı ile karşılaşılabilecek durum hakkında ön bilgileri taşımaktadır. Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında , sezonun yoğun geçtiği dönemlerde uygunsuzluklar diğer dönemlere nazaran daha da artmaktadır.

İkinci veri setine göre elde edilen bilgiler SPSS 15.00 (Statistical Programme for Social Sciences) programında analiz edilmiştir. Bu veri setine Frekans Analizi, Q Kare Testi, T Testi ve Annova testi uygulanmıştır.

3.4.1 Frekans Analizi

Araştırma kapsamında 23 otelin demografik değişkenlerini incelemek amacıyla frekans analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda elde edilen bulgular tablolarda incelenmiştir.

Tablo 12: Araştırmaya Katılan Otellerin Yıldızlarına Göre Dağılımı

<i>Yıldız</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde (%)</i>
3 yıldız	6	26,09
4 yıldız	11	47,83
5 yıldız	6	26,09
Toplam	23	100,0

Tablo 12’de araştırma dahilinde alınan otellerin yıldızlarına göre dağılımı incelenmiştir. Araştırmaya dahil edilen otellerin %26,09’u 3 yıldızlı, %47,83’ü 4 yıldızlı ve %26,09’u 5 yıldızlı otellerdir. Araştırma kapsamına alınan otellerin büyük bir kısmını 4 yıldızlı oteller oluşturmaktadır.

Lejyonella hastalığının Seyahat İlişkili kısmının ilk farkındalığı yüksek kapasiteli oteller oluştururken, yıllar içinde önce 4 yıldızlı otellere ardından 3 yıldızlı otellere kadar genişleme eğilimi göstermiştir. İleriki yıllarda Tur Operatörü, Müşteri (tüketici) veya otelcinin de talepleriyle 2 , 1 yıldızlı oteller, ardından Belediye Belgeli oteller, daha sonra Halk Sağlığı dikkate alınarak tüm riskli alanlarda yaygın hale gelecektir.

Tablo 13: Araştırmaya Katılan Otellerin Pazarlarına Göre Dağılımı

<i>Milliyetlerine Göre</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde (%)</i>
İngiliz	12	52,17
Karışık	11	47,83
Toplam	23	100,0

Araştırma dahilinde ele alınan otellerin pazarlarına göre dağılımları Tablo 13’de gösterilmektedir. Pazarlar incelendiğinde %52,17’lik bir kısmın İngiliz, %47,83’lük bir kısmın ise karışık olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda pazarın büyük çoğunluğu İngilizlerden oluşmaktadır.

Araştırmaya konu olan Kuşadası ve Bodrum bölgeleri zaman için de belirli ülke T.O lerinin ana destinasyonlarından biri haline gelmiştir. İngilizler sıklıkla Bodrum’u (özellikle Gümbet koyunu) tercih etmektedirler. Otele sürekli gelen konuklarını (şilt ile) ödüllendirmeyi vaad eden bir Bodrum otelinde; 21 yıldır sürekli gelen misafir, 15 yıldır sürekli gelen diğer misafirle aynı oranda ödüllendirilmeye itiraz etmesi, bu yörede ne denli İngilizlerin yoğun olduğunu göstermektedir. Bodrum’da kısmen; fakat Didim’de oldukça yaygın 2. konutlarda İngiliz vatandaşları kendi yöresel gazetelerini çıkartırken, çocuklarını Türk okullarına yollamaktadırlar.

Tablo 14: Araştırmaya Katılan Otellerin Yörelere Göre Dağılımı

<i>Cinsiyet</i>	<i>Frekans</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Kuşadası	11	47,83
Bodrum	12	52,17
Toplam	23	100,0

Tablo 14’te otellerin yörelere göre dağılımları incelenmiştir. Bu otellerin %47,83’ü Kuşadası, %52,17’si ise Bodrum’da bulunmaktadır. Yörelere göre oteller incelendiğinde neredeyse eşit bir dağılımın olduğunu söylemek mümkündür. Yörelere ortalama eşit çıkması örnek alınan otellerin listesine göre tesadüftür.

3.4.2 Araştırmaya Katılan Otellerin Yıllara ve Aylara göre Klor Oranı ve Sıcaklık Düzeyi Dağılımları

Araştırma kapsamında ele alınan otellerin yıllara ve aylara göre klor oranı ve sıcaklık düzeyi dağılımları incelenmiştir. Bu doğrultuda her bir otelden elde edilen verilere göre Tablo 15 düzenlenmiştir.

Tablo 15: Araştırmaya Katılan Otellerin Yıllara ve Aylara göre Klor Oranı ve Sıcaklık Düzeyi Dağılımları

		2007						2008						2009					
		M	H	T	A	E	E	M	H	T	A	E	E	M	H	T	A	E	E
O1	K		1,5	0,8	0,5	1	0,6		0,5	0	1,5	1,5	1	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	1,5
	S		56	63	63	55	55		55	51	62	64	54	56	54	55	61	57	59
O2	K		3	2	0,6	1	0,1		1,5	0,1	1,5	0	2,5	0	0,5	0,5	2	1	1
	S		51	56	48	54	48		47	40	43	55	48	50	49	53	47	48	53
O3	K	0,6	1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1	1	0	0,4	0,2	1,5
	S	54	53	45	54	51	50	51	50	50	52	54	54	50	51	52	57	58	53
O4	K		0	0	0	0			1,3	1	1	1	1	0	0	0	0		
	S		44	46	42	45			46	53	54	54	55	40	45	43	47		
O5	K		0,2	0,3	0,4	0,4	0	0	0	0,6	0,6	0	0,6	1,5	0,1	0,3	0,6	0,5	0,8
	S		54	49	64	58	57	56	55	55	48	48	51	59	58	53	55	55	59
O6	K															0	0	0	
	S															48	52	43	
O7	K	0	3	3	3	0,6	0,6	0	0,6	1,5	0,6	1,5	0	0	0,5	0,2	3	1	
	S	51	60	60	55	55	55	55	55	58	58	56	47	55	55	50	54	52	
O8	K																0	0,1	1,5
	S																38	37	55
O9	K													0	0	0	0,3	0	0
	S													50	43	55	54	52	44
O10	K															0	0	0	0
	S															51	48	43	30
O11	K	0	0,3	3	0	0	0		0	2	1	0	0						
	S	40	40	45	42	45	48		38	40	45	45	45						
O12	K								0	0,6	0,9	0	0,5	0,3	0	0	0,5	0,6	0,8
	S								52	55	58	49	53	50	52	55	54	53	55
O13	K	1	1,5	0	2	0,3	0		0,8	0,6	0,5	1	0,5	1,5	0	0,5	0,6	0	0,6
	S	60	51	58	58	52	56		52	54	51	51	51	58	43	54	65	58	59
O14	K		0	0,6	1,5	1	1		1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,6	0	0,6	0,5	0,1
	S		59	56	51	53	53		53	55	55	55	55	44	53	53	54	58	60
O15	K		0	0,7	0,5	0,5			0	0,5	1,5	1		0	1,5	0,5	0,8	1,5	0,5
	S		60	56	56	64			56	53	54	54		52	58	55	56	56	57
O16	K	1	0,1	0,6	0,6	0,6	0		1,5	1	0	0	1		0	1,5	0,6	0,4	0
	S	51	82	56	50	65	50		56	57	52	45	56		58	58	56	55	53
O17	K								0	0	1,5	0,5	1	0	0	0	0	0	0
	S								36	40	48	48	48	54	38	43	52	47	52
O18	K								2	2	0,8	0,8	0,6	0,6	0	0,6	1,5	0,6	1,5
	S								52	48	52	52	30	52	52	51	52	54	52

O19	K							0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	3
	S							55	55	58	52	52	51	55	54	54	55	51
O20	K												0	0,6	1	1	0,6	0
	S												53	56	54	54	55	55
O21	K													0	0	0	0	0
	S													45	47	47	40	45
O22	K															0	0	0,1
	S															38	34	36
O23	K		3		2	0,8	0		0	0	0	0	1					
	S		58		50	48	38		45	45	45	45	50					

(O1:Otel1, K: Klor değeri – ppm , S: Sıcak Suyun Derecesi °C, M: May., H: Haz., T:Tem., A:Ağs., E:Eyl., E:Ekm.)

3.4.3 Tanımlayıcı İstatistik

Tablo 16: Tanımlayıcı İstatistikler

	N	Min.	Max.	Ortalama	Standart Sapma
Klor	254	0,0	3,0	,623	0,6863
Sıcaklık	254	30	82	51,74	6,383

Araştırma kapsamında otellerin kullanma sularının sıcaklıkları ve klor miktarları ölçülmüştür. Tanımlayıcı istatistik ile klor ve sıcaklıkların ortalama minimum ve maksimum değerleri, ortalamaları ve standart sapmaları tespit edilmiştir.

Tanımlayıcı istatistiklerden elde edilen bulgulara göre sularda ölçülen minimum klor düzeyi 0,0, en yüksek klor düzeyi ise 3,0'tür. Ortalama klor değeri 0,62 düzeyindedir. Sudaki klor düzeylerinin standart sapması incelendiğinde ise bu değerin 0,69 olduğu görülmektedir.

Tanımlayıcı istatistikle incelenen diğer bir değişken ise sıcaklıktır. Sıcaklık değerinin en düşük 30 derece, en yüksek ise 82 derece olduğu saptanmıştır. Ortalama olarak sıcaklık düzeyi 51,74'tür. Su sıcaklığının standart sapma değeri ise 6,38'dir.

3.4.4 Çapraz Tablolar Analizi

Bu analiz, otellerin demografik özellikleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu analiz sonucunda otellerin

demografik özelliklere göre nasıl farklılık gösterdiği tespit edilecektir. Çalışma kapsamında üç adet ki-kare analizi gerçekleştirilmiştir.

Bunlardan ilkinde otellerin sahip oldukları yıldızlara göre pazarları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı tespit edilmek istenmiştir. Ancak otellerin yıldızları ile pazarları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

İkinci ki-kare analizi otellerin yıldızlarına göre yörelerinde bir farklılık olup olmaması ile ilgilidir. Bu analiz sonucunda da anlamlı bir fark bulunamamıştır. Otellerin yıldızlarına göre bulundukları yöreler arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Son olarak, otellerin pazarlarına göre yöreleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı tespit edilmek istenmiştir. Ki-kare testi sonucunda otellerin pazarlarına göre yöreleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Tablo 17: Pazar ile Yöre Arasındaki İlişki

		Kuşadası	Bodrum	Toplam
İngiliz	Sıklık	2	10	12
	Yüzde (%)	16,7%	83,3%	100,0%
Karışık	Sıklık	9	2	11
	Yüzde (%)	81,8%	18,2%	100,0%
Toplam	Sıklık	11	12	23
	Yüzde (%)	47,8%	52,2%	100,0%

Not: Pearson Chi-Square Value: 9,763 (p=0,003).

Pazara göre yöreler arasında anlamlı farklılık olup olmadığı sorgulanmaktadır. Bu iki kategorik değişkenin sıklıkları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir ($X^2=9,763$ ve $p=0,003$). Bu tablodan elde edilen bilgiler ışığında İngilizlerin Bodrum’da bulunan otelleri, farklı ülkelerden gelen müşterilerin ise daha çok Kuşadası’nı tercih ettikleri görülmektedir.

İngiliz Tur Operatörleri için Bodrum; İngiliz Tüketicisinin talep ettiklerini (fiyat ve hizmet anlamında) fazlasıyla karşılamakta olduğundan, uçak koltuğu doldurma ve ciro anlamında Bodrum vazgeçilmez bir destinasyondur. Geç saatlere kadar süren Bar Eğlenceleri, Bira, Her şey Dahil hizmet, kendilerine göre ucuz Tekstil Ürünleri, Restoranlarda Dolu Tabaklar ve ucuz fiyatlar, Mallorca’dan daha

yeni oteller ve kaliteli hizmet, Temiz Deniz, halkın Konukseverliği, çarşı Pazar fiyatlarının onlara göre ucuzluğu, güneş ve İngiltere’de Türkiye’ye gidip gelen Komşularından veya iş arkadaşlarından duydukları İngilizleri önce Türkiye’ye ardından Bar Eğlencesi ile ünlü Bodrum’a çekmektedir.

Kuşadası bölgesi de özellikle Efes ve Meryem Ana’dan dolayı bir çok ülke için bu yöreyi cazip haline getirmiştir. Bodrum kadar Bar Eğlencelerine sahip değildir. Yapılan analizler de bu bilgileri doğrulamaktadır.

3.4.5 T-Testi

Araştırma kapsamında otellerin demografik özelliklerini ifade eden kategorik değişkenlerden iki seçeneği olanlar ile otellerin klor ve sıcaklık düzeyleri arasındaki fark incelenmek istenmektedir.

Tablo 18: Otel Kullanma Suyu Sıcaklıklarının Pazara göre T-testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Pazar	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata Ort.
SICAKLIK	İngiliz	128	53,20	6,202	,548
	Karışık	126	50,26	6,243	,556

Araştırma değişkenlerinden sıcaklık ile otele gelen turistlerin İngiliz veya diğer ülkelerden olmasına göre anlamlı bir farklılığın olduğu gözlenmektedir ($F=1,481$ ve $p< 0,001$). Tablo 18’de de görüldüğü gibi bu farklılığı incelemek amacıyla tanımlayıcı istatistikler yapıldığında İngiliz pazarına sahip olan otellerin kullanma suyu sıcaklıkları 53,20 iken diğer ülkelerden gelen müşterileri ağırlayan otellerin havuz sularının sıcaklıkları 50,26’dır.

Bu sonuç da özellikle A.B.D ile daha yakın ilişkide bulunan İngilizlerin, A.B.D de her alanda çıkan bilgiyi anında kopyalarak kendi ülkesine adapte etmesini daha iyi anlatmaktadır. Lejyonella hastalığının Seyahat İlişkili kısmı ilk A.B.D. bulunduktan sonra, Korunma ve Kontrol yöntemlerini alıp kendi mevzuatına adapte eden ilk Avrupa ülkesidir. Bu nedenle ülkesinden yurt dışına çıkan turist vatandaşlarının bu hastalıktan korunması için alınacak kontrol önlemlerini ilk İngiliz

Tur Operatörleri (karşılaştıkları ağır tüketici mahkemeleri kararları karşısında) otellerden talep etmeye başlamıştır. Çıkan sonuç da bu tezi doğrulamaktadır.

Bu analiz kapsamında klor düzeyi de ölçülmüştür. Ancak T testinden elde edilen bulgulara göre otel kullanma suyu klor düzeyleri ile Pazar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kullanma suyunda klor bulundurulması, her alanda kullanılan suyun dezenfeksiyonu için, pazara bakmaksızın konaklama tesisi için olmazsa olmaz olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

İkinci T-Testi sıcaklık ve klor düzeyinin yöreye göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Ancak her iki değişken için de yöreye göre anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Suyun sıcaklığı ve klor düzeyi de yöreye bakmaksızın işletmeler için en önemli 2 unsur olduğu için; bulunmaması doğaldır.

3.4.6 ANOVA Testi

Araştırma kapsamında ikiden fazla değişkeni olan demografik veriler ile klor ve sıcaklık değişkenleri için ölçülen değerler arasında farklılığın olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla ANOVA Testi yapılmıştır. Demografik verilerde ikiden fazla seçeneğe sahip olan 3 değişken vardır.

3.4.6.1 Otellerin yıldızlarına göre klor ve sıcaklık değerlerine ilişkin ANOVA Testi

ANOVA Testinde ilk olarak, otellerin yıldızlarına göre klor ve sıcaklık değerleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tespit edilmek istenmiştir. ANOVA testinden elde edilen bulgulara göre hem klor hem de sıcaklık değişkenleri için anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 19: Değişkenlerin otellerin yıldızlarına göre ANOVA Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Yıldız	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	
						En düşük	En yüksek
Klor	3	48	,356	,5210	,0752	,205	,508
	4	132	,760	,7823	,0681	,625	,895
	5	74	,551	,5230	,0608	,430	,673
	Toplam	254	,623	,6863	,0431	,538	,708
Sıcaklık	3	48	48,90	7,274	1,050	46,78	51,01
	4	132	52,39	6,497	,565	51,28	53,51
	5	74	52,43	4,980	,579	51,28	53,59
	Toplam	254	51,74	6,383	,400	50,96	52,53

ANOVA Testi’nde gruplar arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek için Varyans Homojenliği Testi yapılmıştır. Bu test doğrultusunda gruplar arasındaki farkı belirleyebilmek için hangi testi kullanmamız gerektiğine karar verilmektedir.

Tablo 20: Otel Yıldızları için Varyans Homojenliği Testi

	Levene Testi	p
KLOR	7,332	,001
SICAKLIK	4,580	,011

ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı fark bulunan değişkenlerin her birine post hoc testlerinden uygun olanları tespit edilip analizler gerçekleştirilmiştir. Öncelikle “Klor” değişkenine Tamhane’s T2 testi uygulanmış ve hangi gruplar arasında farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 21: Klor Değişkeni İçin Yıldızlara İlişkin Tamhane's T2 Testi

KLOR Tamhane's T2				
(I) Yıldız	(J) Yıldız	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p
3	4	-,4036	,1014	,000
	5	-,1951	,0967	,133
4	3	,4036	,1014	,000
	5	,2085	,0913	,069
5	3	,1951	,0967	,133
	4	-,2085	,0913	,069

Klor değerleri ile otellerin yıldızları arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Otellerin yıldızlarına göre klor oranları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($F=6,967$ ve $p=0,001$). Tablo 19'dan da anlaşılabileceği gibi 3 yıldızlı otellerde klor ortalaması 0,36, 4 yıldızlı otellerde klor ortalaması 0,76 ve son olarak 5 yıldızlı otellerde klor ortalaması 0,55'tir.

Klor oranlarının hangi basamağa giren otellerde farklılık gösterdiğini tespit etmek amacıyla Post Hoc Testi uygulanmıştır. Bunun için varyans homojenliği sınanmış ve hangi otellerin yıldızları arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek için Tamhane's T2 testi uygulanmıştır. Tablo 21'de de görüldüğü gibi, bu test sonucuna göre 3 yıldızlı oteller ile 4 yıldızlı otellerin klor oranları arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). 3 yıldızlı ve 5 yıldızlı ya da 4 yıldızlı ve 5 yıldızlı oteller arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Bu anlamlı farklılık 3 yıldızlı otellerin oda sayılarının 4 yıldızlı otellere oranla az olması, T.O satış fiyatlarının da 4 yıldızlı otellere oranla çok daha düşük kalması, dolayısı ile operasyonel iş gücü ve sarf malzeme anlamında 4 yıldızlı otellere oranla daha düşük bütçelerle çalıştıklarını ortaya koymaktadır.

Tablo 22: Sıcaklık Değişkeni İçin Otel Yıldızlarına ilişkin Tamhane's T2 Testi

SICAKLIK Tamhane's T2				
(I) Yıldız	(J) Yıldız	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p
3	4	-3,498	1,192	,013
	5	-3,537	1,199	,013
4	3	3,498	1,192	,013
	5	-,038	,809	1,000
5	3	3,537	1,199	,013
	4	,038	,809	1,000

Otellerin yıldızlarına göre sıcaklık değerleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($F=6,133$ ve $p=0,003$). Tablo 19'dan da anlaşılabileceği gibi 3 yıldızlı otellerde sıcaklık değerleri ortalaması 48,9, 4 yıldızlı otellerin sıcaklık değerleri ortalaması 52,39 ve son olarak 5 yıldızlı otellerde sıcaklık değerleri ortalaması 52,43'tür.

Sıcaklık değerlerinin hangi basamağa giren otellerde farklılık gösterdiğini tespit etmek amacıyla Post Hoc Testi uygulanmıştır. Bunun için varyans homojenliği sınanmış ve hangi otellerin yıldızları arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek için Tamhane's T2 testi uygulanmıştır. Tablo 22'de de görüldüğü gibi, bu test sonucuna göre 3 yıldızlı oteller ($p=0,013$) ile 4 yıldızlı otellerin ve 3 ve 5 yıldızlı otellerin ($p=0,013$) sıcaklık değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. 4 yıldızlı ve 5 yıldızlı oteller arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Bu sonuçlarda 3 yıldızlı otellerin oda sayıları ve satış fiyatları, dolayısı ile çalıştırdıkları personel sayıları, harcama bütçelerinin 4 ve 5 yıldızlı oteller oranla daha düşük olduğunu izah etmektedir.

3.4.6.2 Otellerin Yıllarına Göre Klor ve Sıcaklık Değerlerine İlişkin ANOVA Testi;

ANOVA Testinde ilk olarak, otellerin yıldızlarına göre klor ve sıcaklık değerleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı tespit edilmek istenmiştir. ANOVA testinden elde edilen bulgulara göre sadece klor değişkeni için anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 23: Değişkenlerin Otellerin Yıllarına Göre ANOVA Testine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Yıl	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	
						En düşük	En yüksek
Klor	7	62	,794	,8922	,1133	,567	1,020
	8	82	,688	,5787	,0639	,561	,815
	9	110	,478	,5984	,0571	,365	,591
	Toplam	254	,623	,6863	,0431	,538	,708

ANOVA Testi'nde gruplar arasındaki farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit edebilmek için Varyans Homojenliği Testi yapılmıştır. Bu test doğrultusunda gruplar arasındaki farkı belirleyebilmek için hangi testi kullanmamız gerektiğine karar verilmektedir.

Tablo 24: Otel Yılları İçin Varyans Homojenliği Testi

	Levene Testi	p
KLOR	5,437	,005

ANOVA testinde gruplar arasında anlamlı fark bulunan klor değişkenine post hoc testlerinden uygun olanları tespit edilip analizler gerçekleştirilmiştir. Klor değişkenine Tamhane's T2 testi uygulanmış ve hangi gruplar arasında farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 25: Klor Değişkeni için Yıllara İlişkin Tamhane's T2 Testi

KLOR Tamhane's T2				
(I) Yıl	(J) Yıl	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p
7	8	,1057	,1301	,803
	9	,3154	,1269	,044
8	7	-,1057	,1301	,803
	9	,2096	,0857	,045
9	7	-,3154	,1269	,044
	8	-,2096	,0857	,045

Otellerin yıllarına göre klor oranları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($F=4,874$ ve $p= 0,008$). Tablo 23’den de anlaşılabileceği gibi 2007 yılında klor ortalaması 0,79, 2008 yılında klor ortalaması 0,69 ve son olarak 2009 yılında klor ortalaması 0,48’dir.

Klor oranlarının hangi yıllarda farklılık gösterdiğini tespit etmek amacıyla Post Hoc Testi uygulanmıştır. Bunun için varyans homojenliği sınanmış ve hangi yıllar arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek için Tamhane’s T2 testi uygulanmıştır. Tablo 25’te de görüldüğü gibi, bu test sonucuna göre 2009 yılındaki klor ortalaması ile hem 2007 yılındaki ortalama ($p=0,044$) hem de 2008 yılındaki ortalamanın ($p=0,045$) farklı olduğu tespit edilmiştir. 3 yıldızlı oteller ile 4 yıldızlı otellerin klor oranları arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). 2007 ile 2008 yılları arasındaki ortalama herhangi bir farklılık tespit edilememiştir.

3.4.7 Korelasyon Analizi

Tablo 26: Korelasyon Analizi

		KLOR	SICAKLIK
KLOR	Pearson Correlation	1	
	Sig. (2-tailed)		
	N	254	
SICAKLIK	Pearson Correlation	,248	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	254	254

Klor ile sıcaklık arasında pozitif yönde düşük korelasyon olduğu görülmektedir ($p<0,001$ ve $r = ,248$)

Sıcak su da klorun bulunması ile (özellikle duş alırken veya sıcak suya girildiğinde) en büyük organımız olan derimizin gözenekleri açıldığından klorun vücut tarafından emilimi hızlanmaktadır. Buhar haline gelen suyu her nefes alışımızda kloru alveollarımıza kadar götürdüğümüzün farkında olmuyoruz. Her iki veya benzeri durumlarda Dezenfeksiyon Yan Ürünleri’nden (DYÜ) vücudumuz uzun süre maruz kaldığında kanser dahil bir çok hastalığa neden olduğu saptanmıştır (Akçay, İnan ve Yiğit, 2007: 800).

3.7 Tartışma

Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Korunma Ve Kontrol Yöntemleri araştırmasının 1.ve 2 bölümünde kuramsal olarak yaklaşımda bulunurken bu bölümden itibaren alanda uygulama kısmında gözlenenlere ve önerilere değinilecektir.

Öneriler yapılırken Kamu içinde Üniversiteler, Yüksek Öğretim Kurulu, Çalışma ve Soysa Güvenlik Bakanlığı ve benzeri bakanlıklar da kast edilmiştir. Sivil Toplum Kuruluşları içinde, asla gelir odaklı olmayanlar düşünülmüştür.

Dünyada 2008 yılında, 2007 yılına göre %2 artışla toplam 922 milyon kişi turist olarak seyahat etmiştir. Turizm Gelirleri ise 2007 ye oranla %1,7 artarak 944 Milyar Dolara ulaşmıştır. 2009 yılında yaşanan Global Finansal Kriz, Domuz Gribi ve Petrol fiyatlarındaki yükseliş sektörü olumsuz etkilemiştir. Dünya’da 1950 llerde 25 milyon olan Turist Sayısının 1988 de 277 milyona, 1990 da 438 milyona 2000 de 684 milyona 2008 de de 922 milyona ulaştığı göz önüne alındığında bu trendin devam edeceği varsayılmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler 1990 da bu pastadan %31 pay alırken şimdi 2008 yılında %45 pay almaktalar. Turizm sektörü Dünya Dış Ticaretinin %6 sını (yıllık 1,1 Trilyon dolar Günlük 3 Milyar Dolar ile) oluşturmaktadır. Petrol, Kimya ve Otomotiv’den sonra 4. en büyük sektördür. WTO’nun 2020 projeksiyonunda toplam turist sayısı 1,6 milyar, toplam turizm geliri ise 2 trilyon \$ olarak gösterilmektedir (WTO Highlights, 2008: 2).

Turizm dünyanın en büyük sektörlerinden biri iken son derece hızlı gerçekleşen teknolojik gelişmelerden hem tüketim hem de üretim anlamında etkilenmemesi mümkün değil. Aşırı rekabet yeni pazarları, yeni pazarlar yeni oyuncuları doğururken, kontrolsüz Turistik Mal ve Hizmet üretmek veya Tüketilmesine izin vermek, sonu olan kaynakların daha çabuk tükenmesine neden olacaktır. Teknolojik gelişmeler, hızlı tüketim, popüler yaklaşımlar, aracısızlaşma ile gelen fiyat avantajları, internet, ortalama insan ömrünün uzaması ve elbette Tıp Biliminde kat edilen yol son derece şaşırtıcı hızdadır. Turizmde Arz ve Talep (tüketilinceye dek) artarak devam edecek gözükmektedir. Daha çok Turist, daha çok Turistik hareketler ve daha çok sorunlar. Son 30-40 yılda Tıp alanındaki gelişmelere istinaden çıkan sorunlardan biri de, Turistik gittiği yerde karşılaşılabileceği bir kısmı

bulaşıcı olmasından dolayı daha da önemli olan sağlıkla ilgili sorunlardır. Sağlık Otoriteleri, Tifo, Sıtma, Sars, H1N1, Norovirüs vb. seyahat ilişkili hastalıklar için, ilgili ülke veya yöreye gitmeme dahil, giderken veya girişte aşı yaptıırma, geri dönüşte gerekli kan tahlillerini yaptıırarak ülkeye girişe izin verme gibi koruyucu ve önleyici tedbirler almaktadırlar.

Lejyonella hastalığı da seyahat ile ilişkisi olan hastalılardan biridir. Turistik mal ve hizmet üretenler, riske karşı duyurasız kalmayıp, belirli maliyetlerle bu riski yönetebilirler. Hastalık riskden çıkıp gerçekleştiğinde, yani krize döndüğünde maliyet ve şiddeti elbette daha fazla olmaktadır.

Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı önlenabilir bir enfeksiyondur. İnsanın kontamine olabilecek sulardan uzak tutulması, uzak kalamayacak suları şartlandırmak kontrol ve önleme yönetiminin bir parçası olarak ele almak ve gereklerini yerine getirmek gerekir. Konaklama işletmelerinde Lejyonella Riskleri nedeni ile yapılacak iyileştirmeler, aslında hem gıda, hem konuk hem de Personelin yararına olacaktır.

Sıcak suyun derecesini en az 50 °C ye ayarlamak, kullanma suyunda sürekli dezenfektan bulundurmak, su ile temas halindeki ekipmanların su şartlandırmalarını yapmak (klima, soğutma kulesi, süs havuzu vs..) hem maliyetleri düşürecek hem de sağlıklı bir tatil ve çalışma ortamı sağlayacaktır. Turistik Mal ve Hizmet üretenler talep ettilerinde hem Sağlık Bakanlığımız, Tur Operatörleri ve özel danışmanlık şirketleri gerekli bilgi paylaşımı için her zaman hazırdırlar.

EWGLI rehberinde otellerin Lejyonella risklerini düşürmek için önerileri bulunmaktadır. FTO oteleilere Bulaşıcı Hastalıklarla ilgili önlem ve korunma amaçlı tavsiyelerde bulunmaktadır.

EWGLI, konaklama işletmelerinden Lejyonella konusunda eğitim görmüş, yapılanları denetleyecek, yapılmayanların yapılmasını sağlayacak, otelde sözü dinlenir bir kişinin Lejyonella konusunda Sorumlu olarak atanmasını önerirken, S.B 2001 yılında yayınladığı genelgesinde “Tesiste, Legionella konusunda eğitimli ve riskleri saptayabilecek bir personel görevlendirilmelidir” demektedir. Bu kişinin hangi donanımlara sahip olacağı (minumum öğrenim durumu, tecrübesi), kimin tarafından ne şekilde hangi eğitimlerin verileceği bilinmemektedir. EWGLI bu sorumlu kişinin yanında diğer (tüm) personele de eğitim verilmesini önermektedir.

S.B. yönergesine göre bu kişinin riskleri saptaması istemekte, yönetmesi beklenmemektedir.

Eğitim sürekli olmalıdır. Lejyonella konusunda yeni bilgiler nasıl paylaşılacaktır? Eğitimi verip otele yollamakla iş tamamlanmış mıdır? Verilen eğitimin etkinliği nasıl ölçülecektir?

Turistik Otellerimizin tamamı Kamu'dan izinli tesislerdir. Hem Turizm bakanlığından hem de yerel yönetimlerden binanın yapılması ve işletilemesinin her basamağında bir çok izinler alınır. Kamu tahsis ettiği alanın çevresini de uygun şekilde teslim etmemektedir. Özel bir kısım projeler hariç kanalizasyonu olmayan veya sızdırmalı kanalizasyon sistemlerine sahip birçok Turistik Yöre veya Destinasyon vardır.

Lejyonella her ne kadar seyahat ilişkili hastalık olarak incelenmektese de Halk Sağlığı alanında da Korunma ve Önleme bakımından toplumda bilinç uyandırılmalıdır. Turistin kullandıkları alanları ülkemiz insanı da kullanmaktadır. Aynı otelin imkanlarını kullanabilmekte, aynı Alış Veriş Merkezinde bulunabilmekte, aynı fiskiyeli parkda dolaşabilmektedir. Uygun belirtileri taşıyan bilinçli hastalar, hekimini bu yöne yönlendirse kendisi gibi başkalarının hastalanmasını engelleyebilir.

EWGLI sıcak suyun ısısını en az 50 °C olmasını beklemektedir. Termometre olmadan anlaşılmasının en kolay yolunun, elinizi sıcak suyun altına koyduğunuzda orada tutamamanız olduğundan bahsetmektedir. Oysaki bu sıcaklık yakıcıdır. Çocuklar, şeker hastaları ve yaşlılar için (ellerinin veya duşta ise vücudunun) yanma tehlikesi vardır.

Sıcak suyun en az 50 °C olması, çıkış suyunun ortalama maksimum 60 °C olmasını gerektir. Sıcak suların genelde Boyler (boiler) denen tanklarda saklanarak (hazır tutularak) kullanıma verilmesi, sürekli 60 °C de tutulması otelciye ciddi enerji gideri olarak yansıyacaktır. Sıcak su tanklarının sürekli 60 °C de tutulması S.B. genelgesine göre şarttır. 2003 yılında Ham petrol fiyatının varil başına fiyatı 33 A.B.D Doları iken 2009 ve 2010 yıllarında 60 – 80 A.B.D Doları bandına dayanmıştır. Dolayısı ile otellerin yakıt olarak kullandıkları Fuel oil, LPG veya LNG gibi giderleri de arttırmıştır. Enerji giderleri Personel ve Yiyecek & İçecek giderinden sonra 3.sıraya oturmuştur. Klimaların çalıştırılması saatlere bağlanmış

olsa da, sıcak su elde etmede kullanılan enerji maliyetinin aşağıya çekmek için Güneş enerjileri yatırımları yapılmıştır. Genelde yaşanan sorunlardan dolayı Güneş enerjileri ile sürekli 50 °C su elde etmek uygun tesisat, ekipman ve işletme sistemi ile mümkün olmaktadır. Değilse boyler içinde ısınmayı bekleyen su panelleri ısıtmaktadır. Müşteriler havuzda iken (kullanım azken) Güneş enerjisinden beslendiği söylenen sıcak su tankları, hele yeteri kadar sıcak değilse, herkesin duşa aynı anda girmesiyle bir anda bitmektedir. Sıcak suyun ısıtılarak bekletilmesinin maliyetinden kaçmak için, anında sıcak suyun elde edildiği Eşanjör sistemler kurulabilir. Bu durumda sadece talep halinde eşanjör sıcak suyu üretip, isteyene yollayacaktır. Uygun kapasite ve sayıda eşanjör temin edilmezse şikâyetler yine de olacaktır.

Sıcak suyun elde edilmesinde kullanılan enerji için otellerimiz artık kazan sistemlerini (İthal Rus kömürü de yakabilen) katı yakıtlı sistemlere çevirmişlerdir. Bir laboratuvar gibi olması beklenen Teknik Servis departmanı (veya Kazan Dairesi) böylelikle, tozun ve külün içinde kalmaktadır. Kazanın yakılması veya yanması esnasında çıkabilecek duman bütün Kazan Dairesini içine almaktadır. Çıkan külün stoklanması, atılması ayrıca çevre problemlerini doğurmaktadır. Yanan kömürün dumanının çevreye zarar vermeden, konuklarca hissedilmemesi için bacalar elden geçmektedir. Temiz enerji, çevreye duyarlılık derken, buna en çok ihtiyacımız olan Turistik Yörelerimizde (hava kirliliği olan şehirlerin) aksine hareket etmek zorunda kalmaktadır. Koku yapmadan yandığı iddia edilen, kalorisi ithal kömüre oranla düşük Pirina Yakıtı pazarı oluşmuştur.

EWGLI soğuk suyun en fazla 25 °C olmasını beklerken S.B. Soğuk suyun sıcaklığı konusuna değinmemektedir. Bu konuda ülkemiz mevzuatında boşluk vardır.

EWGLI banyo duş başlıklarının kireçten (veya tortudan) uzak tutulması gerektiğini belirtirken S.B periyodik olarak - ortalama ayda bir duş başlıklarının ve musluk başındaki filtrelerin sökülüp kireç çözücülerle temizlenmesini istemektedir. Pratikte son derece zorlayıcı bir uygulamadır. Otelcinin elinde her zaman belirli miktar duş başlığı ve filtre olması, bunların değişmesi için eleman tahsis etmesi, bunu yaparken de konukları rahatsız etmemesi gerekir. Otellerde sadece kapalı dönemde yapılmaktadır.

EWGLI ve S.B da dünden boş kalan odalarda suyun akıtılmasını istemektedirler. Suyun akıtılması bir riskin önlenmesi ise musluğu açıp kapayan çalışanın karşılaşabileceği riskin nasıl yönetildiği belli değildir.

Banyoda sadece suyu akıtmak riskin bir kısmını azaltırken, küvet üzerinde, yerdeki pis su giderinde, duvarda veya derz aralarındaki yağların üzerinde olası birikinti suların ne olacağı belli değildir.

S.B Soğutma Kulelerinin uygun şekilde yılda en az 4 kez temizlenmesini ve işletirken uygun biyosidin sürekli kullanılmasını ister. Soğutma kulelerinin temizlik, dezenfeksiyon ve işletmesinin Sorumluluğunun kime verildiği konusunda yasal boşluk vardır. Soğutma kulelerinin havalandırmasının baktığı yön, kulenin taşıdığı su yükü, çevresel araştırma, takip ve izleme yapılmamaktadır.

Özellikle otellerde yaygın şekilde kullanılan klimaların iç ünitesindeki yoğunlaşma tankında bekleyen su risk yaratmasına rağmen Split Klimalar hakkında S.B genelgesinde bu konu gündeme gelmemiştir. EWGLI tavan tipi Fan Coillerden bahsetmiş olsa da burada bekleyen suyun akibeti hakkında öneride bulunmamıştır. İç ünitenin yanında (genelde balkonda olup, havayı havuza doğru iten) klima dış ünitesi konusunda da ne yapılacağı S.B tarafından önerilmemiştir.

Alüminyum temizleyicilerle klimaların kondansör ve evaporatör kısmı temizlenip, yüzey dezenfektanı ile silinmesine rağmen, havanın çarpıtıldığı yüzeylerin sürekli dezenfekte edilmiş olma şansı yoktur. İç ünite su yoğunlaşma tankına uzun ömürlü (6 ay) Lejyonella-brom tabletleri koymak zor ve zahmetli olup, uzun işçilik gerektirir.

Gerek yüksek turnover (personel giriş-çıkış oranı), gerekse maliyetlerden dolayı, inşaat projeleri uygulamada çok farklı olmaktadır. İşletmeye alınan tesislerde son hali ile projede çizilen farklı olmaktadır. Taşeron sistemi sıklıkla kullanılmakta olsada bunu gören İşletmeciler taşerondan birer-ikişer kişiyi işletmeye almaktadırlar. Bu kişilerin tesisten ayrılmasıyla eldeki tüm bilgilerde (kendileri ile) gitmektedir. Bu nedenle sağlıklı (yerin altında veya duvarın içindeki) tesisat planları yapılamamakta, bilgi sahibi olunamamakta dolayısı ile risk iyi yönetilememektedir.

Halkımızda jakuzi (sıcak tüp) A.B.D ve Avrupa ülkelerine oranla az yaygın kullanılmaktadır. Otellerimizde bu tür banyolar istek halinde doldurulup, kullanıma sunulmaktadır. Kendi kendinize test edebileceğiniz, basit, anlaşılır sticker lar A.B.D

ve Avrupa’da marketlerde çok yaygın iken ülkemizde sıklıkla bulunmamaktadır. SPA havuzları ise vucuda faydalı diye içine ilave kimyasal konmamaktadır. Sediment yoğun olduğu için her türlü bakterinin üremesi için idealdir. EWGLI termal havuzlar için işletilmesine dair öneriler getirirken S.B Lejyonella Genelgesinde termal havuzları yok saymış, hiç değinmemiştir.

EWGLI ise sıcaklık ve klor konsantrasyonu gibi su ile ilgili değerlerin kayıtlarının tutulmasını ve otel üst yönetimi (Otel Müdürü) tarafından onaylanmasını (takip edilmesini) isterken; Sağlık Bakanlığı Lejyonella Genelgesinde “Lejyonella hastalığı Görülmeyen Konaklama Tesislerinde Yapılması Gereken Rutin Uygulamalar” bölümünde yapılmasını istediği birçok konunun yapıp yapılmadığının belgelenmesi kısmı belli değildir. Günlük olarak nerelerden ne ölçülmesi gerektiği açık değildir. Sınırlı olan personel için otelin tesisata yakın, orta ve en uzak noktalarındaki suyun ölçülmesini yapmak ve kaydetmek zaman almaktadır.

Housekeeping çalışanları içinde akıtılan muslukların oda numaralarını kaydetmek zaman almaktadır.

EWGLI ve S.B da otellerde boş odalarda suyun birkaç dakika akıtılmasını talep etmektedir. Oysa otel odasının yanında risk taşıyan (Havuz başında çimlerin sulanması için 3 gündür açılmayan) bahçe sulama çeşmesi de olabilir.

S.B genelgesinde dekoratif süs havuzlarının olup olmadığı sorugulanırken, bu konuda hiçbir öneri getirilmemiştir.

Akçay, İnan ve Yiğit klorun suda dezenfektan olarak kullanılması esnasında kanser yaptığı saptanan, 2 önemli Dezenfeksiyon Yan Ürünü meydana getirdiğini, fakat Sağlık Bakanlığı, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliğinde bir tanesi için maksimum değer belirlediği, diğerini dikkate almadığını söylemektedir. Klorun depolanması, taşınması ve kullanılması esnasında ciddi iş kazaları meydana gelmektedir. Havuz dairelerinde veya Teknik Servis kazan dairelerinde tutulan klorun (veya asidin) kullanılması esnasında kapak açılır açılmaz çalışan kokuyu ciğerlerine dek çekmektedir. Teknik servis de Havuz da görevli olup da kanserden vefat eden 1 Teknik Sorumlu, Beynin ur çıkan bir Teknik Servis Müdürü, Solunum Yetmezliğinden vefat eden Teknik Servis Müdür Yardımcısı gözlenmiştir.

Ayrıca Akbaş'ın diğer patojenlerin dayanamadıkları ısı aralığında (40-60°C), yüksek klor düzeyinde (> 1 ppm) ve düşük pH'da (< 5.0) Lejyonella bakterilerinin canlılıklarını sürdürebildiklerini belirtmekte olmasına rağmen, EWGLI ve S.B Lejyonella Genelgesi konaklama sektörüne kullanma suyunda klor bulundurulmasını önermektedir.

Özellikle kendi ülkemizdeki ve ülkemize turist getiren operatörün ülkesindeki yasal boşluklar istismar edilebilmektedir. Aşırı hırsla, operatörlerden yüklüce gelir elde ettiği varsayılan otelcilere, kendilerinin EWGLI den akredite tek firma olmalarından dolayı Lejyonella Konusunda Kontrol ve Denetim sözleşmesi yapmama durumunda müşterilerini kaybedecekleri tehdidi ile yüksek bedellerle anlaşmalar yapıldığı gözlenmiştir. (Bkz.Ek:11 Otellere Yollanan Operatör mektubu). Yerli bir firmanın akredite olmak için EWGLI 'ye başvurmasıyla, EWGLI nin kimseye akredite vermediği (muhtemelen T.O.de yanıtıldığı) anlaşılmıştır. Durum yanlış anlaşılma şeklinde kapatılmıştır (Bkz. Ek: 12 EWGLI Özür Mail'i).

Ülkemizde değil lejyonella konusunda, bugün personeli ile beraber ortalama 1000 kişinin, sabah, öğlen, akşam her şey dahil konaklayıp yaşadığı işletmenin sorumluluğunu alacak kişinin hangi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda dahi yasal düzenlemeler yoktur. Otel sahibi kızını veya oğlunu otelin Müdür'ü yapabilmektedir. Oysaki Simitçi Fırını ve Esnaf Lokantasında dahi "Sorumlu Yönetici", "Mesul Müdür" aranmaktadır. Seyahat Acentelerinde de benzeri kıstaslar vardır. Otellerde karar verme konumundaki Tepe Yönetici, otel işletmeciliği konusunda eğitim almamışsa, Lejyonella, H.A.C.C.P veya benzeri F.T.O normları konularından bi haber Yönetimsel Davranışlarda bulunabilmektedirler.

Otelcilerimiz 2008 ve 2009 yaz sezonlarında S.B "Havuz Yönetmeliği" gereği havuzlardaki serbest klor oranını maksimum 0,6 ppm olarak tutmak zorundaydılar. Fakat otellerimize turisti getiren acentelerin bağlı olduğu FTO ise 1-2 ppm arasında istiyordu. Otelcilerimiz iki değer arasında kaldı. Aradaki fark ciddi anlamda büyük idi. Ankara'da bir grup iyi niyetli bürokratin (kansorejen etkisinden dolayı olsa gerek) düş alıp almadığı da belli olmayan, çoluk, çocuk, yaşlı ve benzeri 500 kişinin, en sıcak Ağustos ayında kullandığı açık havuz için uygun gördüğü, maksimum 0,6 ppm serbest klor derecesi, alanda (uygulamada) rağbet görmedi. 2

sene boyunca (ne olur ne olmaz mantığı ile) 2 farklı rapor tutulmuş olmasına rağmen gerçekte, müşteriye otele getiren T.O'nün standardında klor seviyesini tuttu.

Bu durum 2010 yılı Mart ayında Sağlık Bakanlığı'na çıkarılan ek bir genelge ile FTO normlarına uygun hale getirilmiştir.

Sıcak su ve Klor derecelerinin ölçüldüğü otellerden Kuşadası Bölgesinde kurulu olan 2 adedi daha önce Lejyonella hastalığı çıkmış tesislerdir. Hastalık çıkmasıyla beraber yerli Lejyonella Danışmanlık ve Denetim firması ile çalışmaya başlamışlar, geçen 6 sene boyunca hastalık tekrarlamamıştır. Sözleşme devam ederken sadece 1 otelde Lejyonella Tanısı konan hasta vakası çıkmış, kalan yolcunun konakladığı oteller tek tek incelenmiş, örnekler alınmış bu otel temiz çıkmış, Ürgüp ve İzmir içindeki otelde üreme meydana gelmiştir.

Değerlendirilmeye alınan toplam 23 tanesinden 5 tanesi (%21) yeni konumundadır. Kalan 18 otel en az (%79) 10 yıllıktır. Otel yönetimleri (istemeden) konjoktürel olarak maliyet, kalite odaklı yönetmek zorunda kalmakta ise de ibre çoğunlukla maliyet kısmına kaymaktadır. Maliyet odaklılık; stajyer eleman çalıştırma, enerji giderlerini aşağıya çekme (sıcak su için kazanın yanmaması, güneş enerjisinin devreye alınması), Çamaşırhane, Odalar ve Genel Alanlar temizliklerinde kullanılan kimyasalları azaltma veya alternatiflerini devreye sokma, S.B onaylı sıvı klor veya toz klor yerine onaysız Dökme Klor kullanma, ve benzeri Lejyonella Kontrol ve Mücadelesini etkileyen konularda daha net ortaya çıkmaktadır.

Serbest klor veya bağlı klorun hangi kit ile nasıl ölçüleceği belli değildir. Kimi otel tablet kit kullanırken, bir kısım (ki az sayıda) sıvı kit kullanmaktadır. 0,1 ppm serbest klorun skalada görülüp görülmemesi veya rengin 0,6 'ya mı ya da 0,8 e mi daha benzediği göreceli olabilmektedir.

Seyahat ilişkili Lejyonella hastalığının değerlendirilmesinde sıklıkla Konaklama işletmeleri yer almaktadır. Hastalığın kesin dağıldığı yer bilinmemektedir. Oysa turistlerin kullandığı Havaalanlarında da Lejyonella bakterisinin üreme ve bulaş yaratma şansı vardır.

Nitekim Ege Bölgesindeki önemli Hava Limanlarından birine 2010 yılı Haziran ayı içinde yapılan ziyarette elde edilen bulgular şöyledir.

1.Soğutma Kulelerinin temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmaktadır. EWGLI standartlarında koruma ve kontrol yöntemleri uygulanmaktadır. Fakat işletme

anlamındaki sorunlardan dolayı, yapılan ölçümlerde arana limit değerlere ulaşamayan kısımlar da görülmüştür. Ölçümlerin sıklığı (15 günde bir) EWGLI standartları ile uyuşmadığı parametreler de (hafta bir ölçülmesi gerekenler gibi) vardır.

2.Kullanma suyunda son noktada serbest klor yoktur. Rastgele farklı noktalarda ölçümler yapılmamaktadır.

3.EWGLI normlarında Sıcak suyun en az 50 C , soğuk suyun en fazla 25 C olması istenirken , rast gele noktalardan , son tüketiciye bu sıcaklıklarda sunulup sunulmadığı, kontrol ve kayıt edilmediği için bilinmemektedir.

4.Split klima ve Fan Coil yoğunlaşma tavaalarına Lejyonella tabletleri konulurken, çevre de (nehir, göl, açık yangın su depoları vs) araştırma yapılmamıştır.

5.Bahçe sulamada kullanılan suyun güvenliğinin sağlanmadığı gözlenmiştir.

6. Farkındalık ve Uluslar arası normlarda işletmecilik açısından Konaklama sektörü ile mukayese edildiğinde Havalimanları Lejyonella hastalığından korunma ve Kontrol yönetmlerinde daha ileride olduğu söylenebilir.

Sonuç

Gümüzde hızla gelişen Teknoloji ile beraber Seyahat Endüstrisi de olumlu ve olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bu güne değin tanısı konamayan hastalıklardaki tıbbi gelişmeler dolaylı veya dolaysız şekilde; seyahat edenleri ve sektörde mal ve hizmet üretenleri de etkilemektedir. Ulaştırma hizmetlerindeki tüketici lehine iyileştirmeler Seyahat olgusuna yönelmeyi arttırmaktadır. Böylelikle belirli bir yöredeki olası potojenler hareket yüzünden taşınabilmekte, daha büyük kitlelere etki edebilmektedir. Yapılan alan araştırmasında ortaya çıkan sonuçları sıralamak gerekirse;

Örnek alınan otellerde EWGLI ve S.B nin talep ettiği, kullanma suyunda klor bulundurma ve sıcak suyun en az 50 °C sunulması kıstasına bakılmıştır. 2007, 2008 ve 2009 yıllarının toplu sonuçlarına bakıldığında, gerçekleşen toplam 254 otel ziyaretinde bunlardan en az birinin uygunsuzluğunun sayısı 105 (%41) dir. Her 10 otelden 4' ü bu konuda bilgilendirilmiş olmasına rağmen, gerekleri yerine getirmemektedir.

Otellerde denetimin nasıl ve kim tarafından yapılacağı açık değildir.

Denetim sonuçlarına göre veya otelden dolayı Lejyonella hastalığına yakalanmış olduğu tespit edilen bir vakada Otelciye herhangi bir yaptırım belirlenmemiştir.

Lejyonella konusunda Turizm Sektörünün Dış Denetim Alma zorunluluğu yoktur. T.O ile ilişkisini iyi tutmak adına belirli bir yatak sayısının üzerindeki tesisler özel Bağımsız Dış Denetim firmalarına başvurmaktadır.

Özellikle konaklama sektöründe küçük ve orta boy işletmelerde (1,2,3 yıldızlı oda sayısı-30-50 oda arası, Apart Oteller, Butik Oteller) Lejyonella hastalığı ile farkındalık (T.O ile sıklıkla çalışmamaları da önemli bir etkindir) yok denecek düzeydedir.

Sivil İnsiyatif yoktur. Lejyonella hastalığının Halk Sağlığı dolayısı ile Turist Sağlığı açısından gündemde tutulması, toplumda bilinç yaratılması, düzenlenecek veya yeni hazırlanacak politikalarda etkinlik sağlanması için kurulmuş Sivil Toplum Kuruluşu yoktur.

Öneriler;

Teknik servisçe üretilen su ile personel ve müşteriler banyo yapmakta, dişlerini fırçalamaktadır. Bu suyla temizlik yapılmakta, bulaşık ve çamaşırlar yıkanmaktadır. Havuzda eksilen su buradan ilave edilmektedir. Bu ve benzeri nedenlerle su insanlık için (Turizm için de) son derece hayati bir konudur

Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı konusunda kuramsal yaklaşımlar ve alanda karşılaşılan durum incelendiğinde; Kamu' ya, STK'lara ve İşletmeciler' e, düşen görevler şeklinde 3 ana başlıkta toplayabiliriz.

Kamu'ya Düşen Görevler;

Resmi sağlık otoritesi konumundaki “Sağlık Bakanlığı” 2001 yılında çıkardığı Lejyonella Genelgesindeki, Lejyonella hastalığı Görülmeyen İşletmelerde denetimlerin kimin tarafından ve nasıl yapılacağını belirlemesi gerekir.

Denetimler konusunda, Gıda üretiminde aranan Sorumlu Yönetici veya Mesul Müdür benzeri, Lejyonella hastalığının Önlenmesi ve Korunulması konusunda Kişi veya Özel Danışmanlık ve Denetim Kuruluşlarına yetki verilmesi hususunda Yasal Düzenlemeler yapılmalı.

Lejyonella hastalığının tanısının konulmasında Hekimlerimizin eğitilmelerinin sağlanması, tanının konulması için gerekli analizlerin yaptırılmasının (yüksek ateş ile seyreden enfeksiyon tahmin edilen hastalıklarda, potojenin belirlenmesi şartı gibi) teşvik edilmesi gerekir.

Lejyonella hastalığı dahil, Bulaşıcı Hastalıkların tespitinde toplum ile Önleyic Sağlık Hizmetleri bakımından ve de İstatiksel paylaşılması bakımından her türlü kaygıdan uzak şeffaf davranılmalıdır.

Enerjinin son derece pahalı olduğu günümüzde Konaklama işletmelerine gelecek enerji maliyeti artışlarının Kamu Otoritelerince subvanse edilmelidir.

Ülkemizde “Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı” konusunda daha çok araştırma yapılması (sadece oteller değil Havaalanları, Alış Veriş Merkezleri, Parklar, Süs Havuzları gibi) teşvik edilmelidir.

Sivil Toplum Kuruluşlarına Düşen Görevler;

Toplumda Lejyonella hastalığının tanınmasında etkin rol oynayabilecek STK lar kurulmalıdır.

STK , Kamu da Lejyonella hastalığı konusundaki düzenlemelerde bir baskı unsuru olmalıdır.

İşletmecilere Düşen Görevler;

Sağlık Bakanlığı ve Uluslar arası Resmi veya Yarı Resmi Kuruluşların Lejyonella hastalığından Korunma ve Kontrol Yöntemleri konusundaki yönergelerine muhakkak uymalıdır.

Hizmet verilen turist veya çalışanın sağlığı ön planda olduğunda Maliyet Odaklı yaklaşımdan olabildiğince vazgeçilmelidir.

Sonuç değişmeden (sıcak su en az 50 °C olacak şekilde), alternatif (Güneş enerjisi gibi) enerji kaynaklarından yararlanmak öncelik olmalıdır.

Üst, orta ve alt personelinin Lejyonella hastalığı, Korunma ve Önleme konularında sürekli farkındalık yaratma adına Eğitim verilmesinin sağlanması gerekir.

Lejyonella hastalığından Korunma ve Kontrol yöntemlerinde muhakkak işin uzmanı akademisyenlerinden yardım alınması, yeniliklerin takip edilmesi ve daha uygun şekilde adaptasyonun açısından son derece etkin bir yaklaşım olacaktır.

KAYNAKLAR :

Aiello A, Larson E, Sedlak R. (2008). “*Personal health Bringing good hygiene home*”, Am J Infect Control, 36: S152-65.

Akbaş Efsun. (2007), 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 5-8 Nisan, Antalya 334-357.

Akçay M, Inan H, Yiğit Z, “İçme Suyunda Dezenfeksiyon Yan Ürünleri Ve Kontrolü”, 7. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, 24-27 Ekim 2007 – İzmir Yaşam Çevre Teknoloji Dergisi, 798-803.

Akşit F, Akgün Y, Kiraz N, (2009), “Genel Mikrobiyoloji ve İmmünoloji”, Anadolu Üniversitesi, s. 57, Eskişehir, Nisan 09.

Armstrong K, McNabb S, Ferland L, Stephens T, Muldoon A, Fernandez J, Ostroff S, (2010) “Capacity of Public Health Surveillance to Comply with Revised International Health Regulations, USA”, Emerging Infectious Disease, Vol. 16, No. 5 May.k

ASHRAE . (2000). American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Birliği, Guideline 12-2000, “*Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Systems*” Şubat 10.

Aslan S, Sert S, Aybek H, Yılmaztürk G, (2005). “*Klinik Laboratuvarlarda Toplam Laboratuvar Performansının Değerlendirilmesi: Normalize OPSpec Grafikleri, Altı Sigma ve Hasta Test Sonuçları*”, Türk Biyokimya Dergisi, 30 (4); 296-305.

Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (2010), <http://www.aydinturizm.gov.tr/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF5187E7E9DF69685B2B0AD73D1B0C3DA3>, en son erişim tarihi 7 Haziran 2010.

Babaoğlu G, Aydın D, Arseven O, Berk R. (2003). ” *Atipik Pnömi Olgularında Legionella pneumophila’nın Direkt ve indirekt Mikrobiyolojik Yöntemlerle Araştırılması*”, Türk Mikrobiyol Cem Derg (2003) 33: 35-38

Başaran A, Güneş H, Solak M, Başaran N, (2009), “Tıbbi Biyoloji ve Genetik”, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, s:48, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2009.

Bayazıt Yıldırım, (2005). “*Türkiye’de Bulaşıcı Hastalıklar Bildirim Sistemi*”, Derleme, Türk Hij Den Biyol Dergisi, Cilt 62, No 1,2,3 S : 73 – 76.

Benin A., Robert F. Benson, Kathryn E. Arnold, Anthony E., vd., (2002). “An outbreak of travel-associated Legionnaires’ disease and Pontiac fever: the need for

enhanced surveillance of travel-associated legionellosis in the United States. *Journal of Infectious Diseases*”, 185(2):237–243.

Billiard Francois, (2004). *International Journal of Refrigeration* 27, 321–323.

Bram M, Diederer B, Caroline M, A. Jong, Marmouk F, Jan A., vd.. (2007). “*Evaluation of real-time PCR for the early detection of Legionella pneumophila DNA in serum samples*” , *Journal of Medical Microbiology*, 56, 94–101

Bulaşıcı Hastalıkların Bildirimi Sistemi Yönergesi, (2004). T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sayı : B100TSH0110001, Tarih: 24/02/2004

Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirimi Sistemi Hakkında Tebliğ, (2004). T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sayı : 25635, Tarih: 06 Kasım 2004

Burkut Enis, IV Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildirileri Kitabı, (1999). “*Su Kalitesi Tesisat Projesini Etkiler Çünkü "Su Tesisatın Kanıdır"*”, Altındağ Matbaacılık, İzmir.

Carratala J., Vidal C, (2010). “*An update on Legionella*”, *Current Opinion in Infectious Diseases* 2010, 23:152–157, Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins.

CDC, (2005). National Center for Infectious Diseases Division of Bacterial and Mycotic Diseases Respiratory Disease Laboratory Section “*Procedures for the Recovery of Legionella from the Environment*”, A.B:D. Department Of Health And Human Services / Public Health Service.

CDC, (2003). Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention, “*Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control*” Practices Advisory Committee (HICPAC), Atlanta.

Cooke R, (2004). “*Hazards of water*”, *Journal of Hospital Infection*, 57, 290–293.

Ceylan Nur, (2008). “*Klinikte Biyofilmlerin Önlenmesi İçin Antibiyofilm Stratejileri*” *Turkish Journal of Infection* 22 (4): 227-240.

Ceylan Süleyman (2005). “*Sağlıklı ve Güvenli Yüzme*”, *Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4 (4), 209–221.

ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control),http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/Pages/AboutUs_Partnerships.aspx, en son erişim tarihi 16 Mayıs 2010.

Den Boer J, Verhoef L, Bencini M, Bruin J, R. Jansen, Yzerman F, (2007). *“Outbreak detection and secondary prevention of Legionnaires’ disease: A national approach”*, Int. Journal of Hygiene Environmental Health, 210, 1–7.

Diederer B, (2008). *“Legionella spp. and Legionnaires’ disease”*, Journal of Infection 56, The British Infection Society.

DSÖ, (2007). *Legionella And The Prevention Of Legionellosis”* Editörler Bartram J, Chartier Y, Lee V, Pond K, Lee S, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.

DSÖ, (2007). *İçme Suyu Sanitasyonu*, http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/en/admicrob4.pdf, en son erişim tarihi 27 Mayıs 2010.

E.C.D.C, (2010), <http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>, en son erişim tarihi 1 Temmuz 2010.

Epidimiyoloji Dergisi, (2002). Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı ve Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Cilt 1, Sayı 3.

Erdogan H, Arslan H, (2005). *“Fiskiyeli Havuzlarda Legionella Varlığının Araştırılması”*, Klimik 2005 Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi, Poster (P12-37).

Etienne J, Decludt B,(2000). *“The Lancet”*, Volume 356, Issue 9247, , Page 2100.

Eurosurveillance,(2008). *“The surveillance of Communicable Disease in the European Union – A Long Term Strategy (2008-2013)”*, Vol . 13 · Issues 4–6.

Eurosurveillance, (2009). Unit for Surveillance and Control of Communicable Diseases, *“Legionnaires’ disease in a neonatal unit of a private hospital, Cyprus, December,2008”* Vol, 14, Issue 2, <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19090>, en son erişim 16 Mayıs 2010.

Evenson Laurie Jane, (1998). *“Legionnaires’ Disease”*, Primary Care Update for OB/GYNS, Volume 5, Number 6: 286-289.

EWGLI, (2006). The European Working Group for Legionella Infections , *“About Legionnaires’ Disease”*, Fact Sheet, Mart 2006-1, http://www.ewgli.org/data/factsheets/about_ld.pdf, en son erişim tarihi 27 Mayıs 2010.

EWGLI, (2006). The European Working Group for Legionella Infections , *“Information for Owners and Managers of Hotels and Other Accommodation Sites:*

Minimising the Risk “ , Fact Sheet, http://www.ewgli.org/data/factsheets/info_for_hoteliers.pdf, en son erişim tarihi 27 Mayıs 2010

EWGLI, (2005). European Working Group for Legionella Infections, “*European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires’ Disease*” Ocak,2005.

Flannery B, Gelling L, Vugia D, Weintraub J, Salerno J, Conroy M., vd., (2006). “*Reducing Legionella Colonization of Water Systems with Monochloramine*”, Emerging Infectious Diseases, Vol. 12, No. 4, s : 588-596.

Gilmour M, Bernard K, Tracz D, Olson A, Corbett C, Burdz T., vd., (2007). “*Molecular typing of a Legionella pneumophila outbreak in Ontario, Canada*”, 56, 336–341, Journal of Medical Microbiology.

Güner Adem, (2007), Bodrum Ticaret Odası , “Turizm Geleceğimizdir, Saatli Bombası”, http://www.bodto.org.tr/author_article_detail.php?id=13&lang=tr, en son erişim tarihi 7 Haziran 2010.

Fields, B. S., Benson, R. F. & Besser, R. E. (2002), “*Legionella and Legionnaires’ disease: 25 years of investigation*”, Clin Microbiol Rev 15, 506–526.

Fulgueiras A., Navarro C., Fenol D., García J., Diego P., Buñuales T., vd., (2003). “*Legionnaires’ Disease Outbreak in Murcia, Spain*” Emerging Infectious Diseases • Vol. 9, No. 8.

FTO,(2007). Federation of Tour Operators, “*FTO preferred code of practise Health & Safety 2007*”.

Food Standarts Agency (2006), “Food Safety Assurance System”, Scotland, 105

Hsu B, Chen C, Wan M, Cheng H, (2006). “*Legionella prevalence in hot spring recreation areas of Taiwan*”, WAater Research , 40, 3267 – 3273.

Hsu B, Lin C, Shih F, (2009). “*Survey of pathogenic free-living amoebae and Legionella spp. in mud spring recreation area*” , Water Research 43, 2817– 2828.

HPA, (2002). Health Protection Agency and Health and Safety Executive ,” *Management of SPA Pool, Controlling The Risk of Infection*”: 45.

ISO 14971:2007, “*Medikal Araçlar Risk Yönetim Sistemi*”, www.iso.org, en son erişim tarihi 27 Mayıs 2010.

İngiliz Parlamento Kayıtları (1995). Turkey (Legionnaire's Disease). 4 Dec 1995 : Column:83, <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm199596/cmhansrd/vo951204/text/51204w21.htm>, en son erişim tarihi 17 Mayıs 2010.

İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği, (2005). Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Resmi Gazete Tarihi 17 Mayıs 2005, sayı 25730.

James C, Feeley J, George W, Gorman R, Robert E, Weaver F vd., (1978). "Primary Isolation Media For Legionnaires Disease Bacterium", Journal Of Clinical Microbiology, P. 320-325

Joseph C, Ricketts K, (2005). "The distribution of travel-associated Legionnaires' disease within selected European countries, and a comparison with tourist patterns" , Page 1 of 7.7, Epidemiological Infection.

Joseph C, (2004). "Legionnaires' disease in Europe 2000–2002" Epidemiol. Infection , 132, 417–424.

Kayabek Y., Yıldırım Ş., İnce F, (2005). "Açık Çevrimli Soğutma Sistemlerinde (AÇSS) Bakım ve Dezenfeksiyon", Tesisat Mühendisliği Dergisi, Sayı: 88, s. 35-39.

Kayabek Y, (2003). "EWGLI (The European Working Group For Legionella Infections) Bağlantılı Ülkelerde Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığının Görülme Oranları ve Türkiye Turizmi Açısından Önemi" Poster P01/10, KLİMİK 2003 XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji Ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi.

Kayabek Y, (2002). *Lejyonella Enfeksiyonları, Cumartesi Söyleşileri*, İstanbul Mimar ve Mühendisler Odası: 6-30, <http://www.mmoistanbul.org/yayin/cumartesisoylesileri/3/index.html>, en son erişim tarihi 5 Haziran 2010.

Koç Sadet, (2005). " Legionella Monitoring Of Various Water Systems By A Pcr Based Kit, Aquascreen", Yüksek Lisans tezi, Fatih Üniversitesi, Biyoloji Yüksek Lisans Tezi.

Köksal F., Oğuzkurt N., Samastı M, (2002). "İstanbul'da Üç Eğitim Hastanesinin Depo ve Musluk Sularında Legionella Bakterilerinin Araştırılması" 16 Klimik Dergisi ,Cilt 15, Sayı:1: 16-18

Kumpers P, Tiede A, Kirschner P, Girke J, Ganser A, Peest D, (2008). "Legionnaires' disease in immunocompromised patients: a case report of Legionella longbeachae pneumonia and review of the literature", Vaka Raporu, 57, 384–387, Journal of Medical Microbiology.

Lau H., Ashbolt N, (2008). "The role of biofilms and protozoa in Legionella pathogenesis: implications for drinking water", Journal of Applied Microbiology: 368–378.

Leoni E, Legnani P, Sabattini M, Righi F, (2001). “*Prevalence Of Legionella Spp. In Swimming Pool Environment*”, Wat. Res. Vol. 35, No. 15, pp. 3749–3753.

Lettinga K, Verbon A, Nieuwkerk P, Jonkers R, Gersons P, Prins J, vd., (2002). “*Health-Related Quality of Life and Posttraumatic Stress Disorder among Survivors of an Outbreak of legionnaires Disease*” Clinical Infectious Diseases 2002;35 (1 July)

Lieftucht A, (1999) Eurosurveillance, Volume 3, Issue 44, <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=1307>, en son erişim tarihi 17 Mayıs 2010.

Lucas R.,McMichael T.,Smith W.,Armstrong B, (2006). ” *Solar Ultraviolet Radiation*”, Environmental Burden of Disease Series, No. 13, World Health Organization ,Public Health and the Environment.

Luck C, Schneider T, Wagner J, Walther I, Reif U, Weber S vd., (2008). “*Community-acquired Legionnaires’ disease caused by Legionella pneumophila serogroup 10 linked to the private home*” Journal of Medical Microbiology, 57, 240–243.

Lovibond Tintometre, 2010, http://en.lovibond.com/?page_id=29, en son ziyaret tarihi 17 Haziran 2010.

Mamolen M, Breiman R, Barbaree J, Gunn R, Stone K, Spika J vd., (1993). “*Use of Multiple Molecular Subtyping Techniques To Investigate a Legionnaires' Disease Outbreak Due to Identical Strains at Two Tourist Lodges*”, Journal Of Clinical Microbiology, p. 2584-2588.

Mavridou A, Smeti E, Mandilara G, Papa O, Plakadonaki S, Grispou E vd., (2008). “*Prevalence study of Legionella spp. contamination in Greek hospitals*”, International Journal of Environmental Health Research, Vol. 18, No. 4, 295–304.

McCarter Y, Jacksonville S, (2009). “*Infectious Disease Outbreaks on Cruise Ships*”, ClinicalMicrobiology Newsletter”, Vol. 31, No. 21, 161-168.

McCoy W, ASHRAE, (2006). American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Journal, Vol. 48, p: 26-32.

Mikrobiyoloji Dergisi, (2010), <http://www.mikrobiyoloji.org/TR/genel/Arama.aspx?F6E10F8892433CFFAA6AA849816B2EFA6B896F16D985D5D>, en son erişim 16 Mayıs 2010.

Mouchtouri V, Velonakis E, Hadjichristodoulou C, (2007). “*Thermal disinfection of hotels,hospitals, and athletic venues hot water distribution systems contaminated by Legionella species*”, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology.

Oosterom Johannes, (1998). “*The importance of hygiene in modern society*”, International Biodeterioration & Biodegradation , 41 , 185-189.

Oğur R, Güler Ç, (2004), “*21.Yüzyılda Niçin Klorlama*”, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2004: 3 (8), 186-195.

Palintest, (2010), <http://www.palintest.com.tr/hakkimizda/>, en son ziyaret tarihi 7 Haziran 2010

Pastoris M, Monaco R, Goldoni P, Mentore B, Balestra G, Ciceroni L, Visca P, (1999). “*Legionnaires' Disease on a Cruise Ship Linked to the Water Supply System: Clinical and Public Health Implications*”, Clinical Infectious Diseases , 28:33-8, The Infectious Diseases Society of America.

Ruby, J., & Fulton, C. (1993). *Beyond redlining: Editing soft-ware that works*. Poster session presented at the annual meeting of the Society for Scholarly Publishing, Washington, DC

Rudbeck M, Molbak K, Uldum S, (2008). “*Dynamics of Legionella antibody levels during 1 year in a healthy population*”, 137, 1013–1018, Epidemiol. Infect. Cambridge University Pres, 2008.

Sanchez A, Rullan C, Perez Jose, Berrocal C, (2009), “*Gastroenteritis Outbreaks in 2 Tourist Resorts, Dominican Republic*”, Emerging Infectious Diseases”, Vol. 15, No.11, Kasım.

Sanlı O, Erdem A, Cotuk A, (2007). “*Studies on the efficacy of Chloramine T trihydrate (N-chloro-p-toluene sulfonamide) against planktonic and sessile populations of different Legionella pneumophila strains*”, 210 ,147–153 International Journal Hygiene Environmental Health.

Sarptaş Hasan, (2009). “*Atıksu Toplama / Bertarafı İle İlgili Sorunlar ve Kullanılan Yöntemlerin Çevresel Etkileri*”, İzmir Kent Sempozyumu, Bildiri no:5.4, İzmir, <http://www.yildiz.edu.tr/~kanat/2/problemdiger.htm>, en son erişim tarihi 19 Mayıs 2010.

Sattar S, Tetro J, Springthorpe S, (1999). “*Impact of changing societal trends on the spread of infections in American and Canadian homes*”, Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (AJIK), Volume 27, Number 6, 4-21.

Schrijver K, Dirven K, Bouwel K, Mortelmans K, Rossom P, Beukelaar T, vd.d, (2003) “*An outbreak of Legionnaire’s disease among visitors to a fair in Belgium in 1999*”, Public Health 117, 117–124.

Seyahat İlişkili Lejyonella hastalığı Kontrol Programı, (2001). T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, sayı : B100TSH0110001, Tarih: 01/05/2001

Sirigul Chomrach, (2006). “*Rapid Quantification of the Aerosol Legionella Spp. Using the combination of the Air Sampling*”, Doktora Tezi, Mahidol Üniversitesi.

Steffen R, Bernardis C, Banos A, (2003). “*Travel epidemiology, a global perspective*”, International Journal of Antimicrobial Agents 21, 89-95.

Szymanska Jolanta, (2004). “*Risk Of Exposure To Legionella In Dental Practice*”, Ann Agric Environ Med 11: 9-12.

Tijet N, Tang P, Romiloowych M, Dunca C, Ng V, Fisman D ve ark., (2010), “New Endemic Legionella pneumophila Serogroup I Clones, Ontario, Canada”, Emerging Infectious Diseases, Vol.16, No.3,p 447-453.

T.C. İç İşleri Bakanlığı, Dernekler Dairesi Başkanlığı, (2010) , http://www.dernekler.gov.tr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=52&Itemid=12&lang=tr, en son erişim 17 Mayıs 2010.

T.C. Sağlık Bakanlığı, (2008). “*Türkiye’de Bulasıcı Hastalıkların Sürveyansı ve Kontrolü Sisteminin Güçlendirilmesine Dair Ulusal Stratejik Plan (2008-2013)*”, <http://www.aksarayism.gov.tr/hayrinti.asp?ayrintim=34>, en son erişim tarihi: 17 Mayıs 2010

TDK- Türk Dil Kurumu , Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü, <http://tdkterim.gov.tr/?kelime=risk&kategori=terim&hng=md> , <http://tdkterim.gov.tr/?kelime=risk+y%F6netimi&kategori=terim&hng=md> , en son erişim 16 Mayıs 2010.

Turizm Gazetesi, (2005), “49 Turist Lejyonella Mikrobu Kapması Nedeniyle Konakladığı Otelden Şikayetçi Oldu”, <http://www.turizmgazetesi.com/news/news.aspx?id=20825>, son erişim tarihi 7 Haziran 2010

Thurmer A, Helbig J, Jacobs E, Luck P, (2009). “*PCR-based ‘serotyping’ of Legionella pneumophila*” 58, 588-595, Journal of Medical Microbiology.

Turner S., Handley D, (2008). “ Find and Prevent Legionella in Your Building Water Systems” Buildings, <http://www.buildings.com/ArticleDetails/tabid/3321/ArticleID/5583/Default.aspx>, en son erişim tarihi 19 Mayıs 2010.

Türetgen İrfan, (1998). “*Soğutma Kulelerinin Suyunda Lejyonella Cinsi Baterilerin Araştırılması*”, Yüksek Lisans Tezi İ.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü.

Vural T., Köse E, (2004). “*Lejyonella hastalığı ve Turizm*”, Ankem Dergisi, 18(3), 184-187, http://www.ankemdernegi.org.tr/ANKEMJOURNALPDF/ANKEM_18_3_184_187.pdf, son erişim tarihi, 18 Nisan 2007

WHO, (2010). *Fact Sheet, Legionella*, 2010, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs285/en/> son erişim tarihi 25 Mayıs 2010.

WHO, (2007). World Health Organization , “*Legionella and the prevention of legionellosis*”, Editörler: Jamie Bartram, Yves Chartier, John V Lee, Kathy Pond and Susanne Surman-Lee, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.

WTO Highlights, (2008), http://www.unwto.org/facts/eng/pdf/highlights/UNWTO_Highlights09_en_LR.pdf, en son erişim tarihi 9 Haziran 2009, 1-12.

WTO, (2010), http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/admicrob4.pdf, en son erişim 16 Mayıs 2010.

Yalçın S., (2010), “*Klinik Belirtili Köpeklerde Lejyonella Pheumophila SG 1 Varlığı Kültür, PCR ve Üriner Antijen Aranması Yöntemleri İle Araştırılması*”, (Yayınlanmış Doktora Tezi), İstanbul, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Yu P, Lin Y, Lin W, Shih H, Chuang Y, Ben R, vd., (2008). “*The high prevalence of Legionella pneumophila contamination in hospital potable water systems in Taiwan: implications for hospital infection control in Asia*”, International Journal of Infectious Diseases, 12, 416- 420.

Yüregir Oya, Oral Mustafa, Kalan Olcay, “*A Decision Support System for Preventing Legionella Disease*”, J Med Syst. On Line, <http://www.springerlink.com/content/f2608548452rq3q7/fulltext.pdf>, en son erişim tarihi 25 Mayıs 2010.

Zeybek Zuhal, (2000). “*İstanbul’da Binaların Su Sistemlerinin Lejyonella Bakterilerinin Araştırılması*”, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

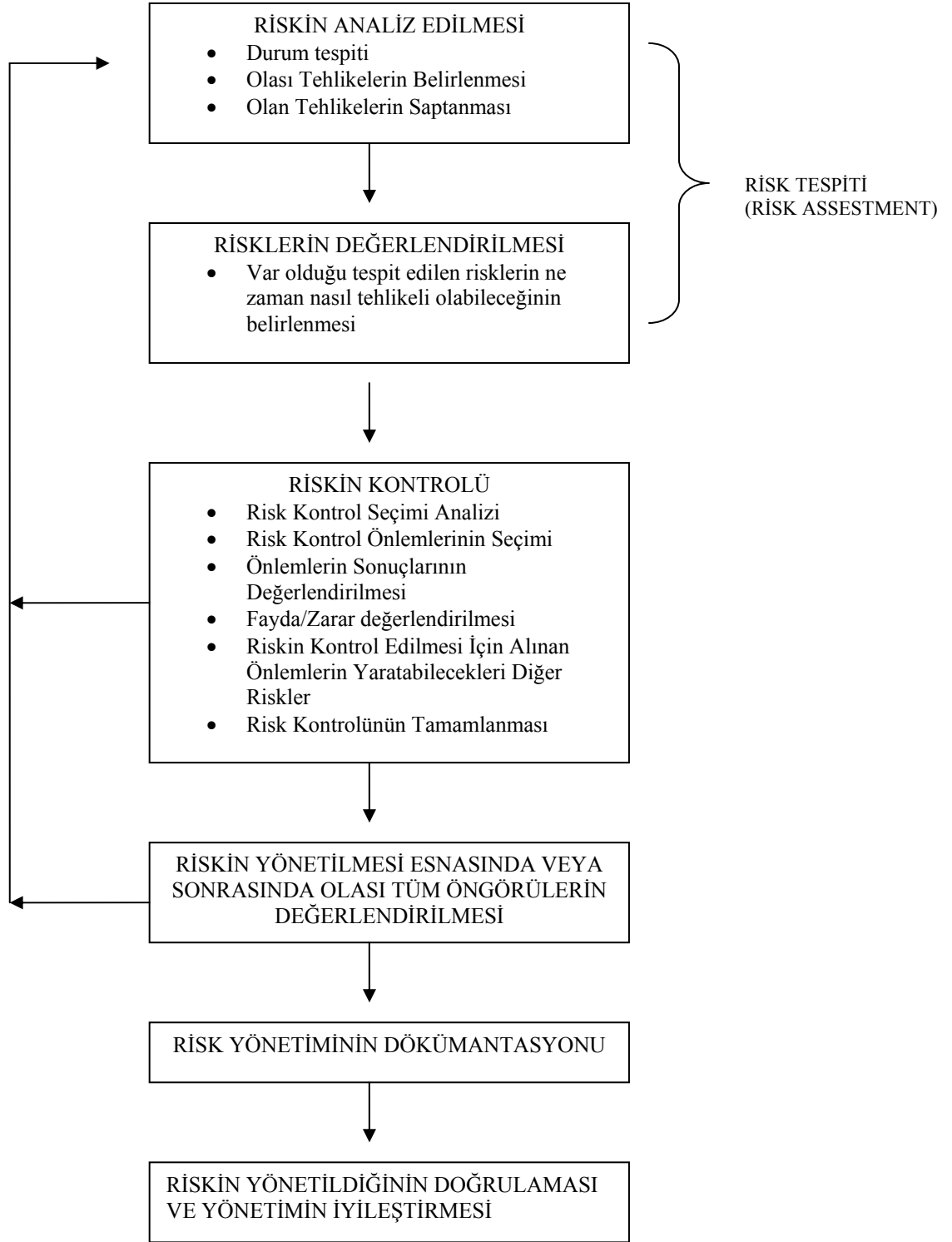
EKLER:

Species	No. of serogroups	No. associated with disease
1. <i>L. pneumophila</i>	15	15
2. <i>L. bozemanii</i>	2	2
3. <i>L. dumoffii</i>	1	1
4. <i>L. micdadei</i>	1	1
5. <i>L. longbeachae</i>	2	2
6. <i>L. jordanis</i>	1	1
7. <i>L. wadsworthii</i>	1	1
8. <i>L. hackeliae</i>	2	2
9. <i>L. feeleii</i>	2	2
10. <i>L. maceachernii</i>	1	1
11. <i>L. birminghamensis</i>	1	1
12. <i>L. cincinnatiensis</i>	1	1
13. <i>L. gormanii</i>	1	1
14. <i>L. saintelensis</i>	2	2
15. <i>L. tucsonensis</i>	1	1
16. <i>L. anisa</i>	1	1
17. <i>L. lansingensis</i>	1	1
18. <i>L. erythra</i>	2	1 ^b
19. <i>L. parisiensis</i>	1	1
20. <i>L. oakridgensis</i>	1	1
21. <i>L. spiritensis</i>	1	0
22. <i>L. jamestowniensis</i>	1	0
23. <i>L. santacrucis</i>	1	0
24. <i>L. cherrii</i>	1	0
25. <i>L. steigerwaltii</i>	1	0
26. <i>L. rubrilucens</i>	1	0
27. <i>L. israelensis</i>	1	0
28. <i>L. quinlivani</i>	2	0
29. <i>L. brunensis</i>	1	0
30. <i>L. moravica</i>	1	0
31. <i>L. gratiana</i>	1	0
32. <i>L. adelaidensis</i>	1	0
33. <i>L. fairfieldensis</i>	1	0
34. <i>L. shakespearei</i>	1	0
35. <i>L. waltersii</i>	1	0
36. <i>L. genomospecies</i>	1	0
37. <i>L. quateirensis</i>	1	0
38. <i>L. worsleiensis</i>	1	0
39. <i>L. geestiana</i>	1	0
40. <i>L. natarum</i>	1	0
41. <i>L. londoniensis</i>	1	0
42. <i>L. taurinensis</i>	1	0
43. <i>L. lytica</i>	1	0
44. <i>L. drozanskii</i>	1	0
45. <i>L. rowbothamii</i>	1	0
46. <i>L. fallonii</i>	1	0
47. <i>L. gresilensis</i>	1	0
48. <i>L. beliardensis</i>	1	0

^a Species are listed in chronological order based on the date of isolation or identification.

^b Serogroup 2 of *L. erythra* has been associated with human disease.

Ek 1: Lejyonella Türleri, Serotipleri Ve Hastalık İle İlişkisi (Field, 2002).



Ek: 2 Risk Yönetim Sisteminin Şematik Anlatımı (Iso 14971:2007)

EK 3. Lejyoner Hastalığı İçin Otel Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu

Otel Hakkında Bilgi	
Otelin Adı: _____	İnşa Edildiği Yıl: _____
Adres: _____	Posta Kodu: _____
İlçe/İl: _____	Tel: _____ Faks: _____
Otel Sahibinin Adı Soyadı: _____	
İşletme Müdürünün Adı Soyadı: _____	
Otelin toplam oda sayısı: _____	
Otel müşterilerinin ortalama yaşı hakkında bir fikir verilebilir mi?	
☐ çoğunluk 50 yaşın üzerinde	☐ çoğunluk 50 yaşın altında
Daha önce <i>Legionella sp</i> varlığı açısından otel su sisteminden inceleme yaptırılmış mıdır?	
☐ Evet	☐ Hayır
(önceki soruda yanıtınız evet ise) Hiç <i>Legionella sp</i> saptanmış mıdır?	
☐ Evet	☐ Hayır
Bu güne dek otelin su sisteminde <i>Legionella sp</i> varlığı araştırılmış veya araştırıldığı halde saptanmamış olsa da otel işletmesi tarafından legionellaların kolonizasyonunu önlemeye yönelik herhangi bir rutin önlem alınıyor mu? ☐ Evet	
☐ Hayır	
Son 3 ay içinde su sistemi basıncında ani değişikliğe neden olan türden bir olay yaşanmış mıdır?	
Şehir şebeke suyu kesintisi	☐ Evet (_____ kez, ortalama _____ süre ile) ☐
Hayır	
Bina su pompasında bozulma	☐ Evet (_____ kez, ortalama _____ süre ile) ☐
Hayır	
Şehir şebeke suyu giriş vanalarının kapatılıp açılması (çok kısa bir süre için bile olsa)	☐ Evet ☐ Hayır
Diğer ? (belirtiniz) _____	
Otel binası yakın çevresinde büyük harfiyat (temel kazma, kanalizasyon veya alt yapı inşaatı v.b.) var mıdır?	
☐ Evet (süresi _____, niteliği _____)	☐ Hayır
Otel Su Sistemi Hakkında Bilgi	
1. Otel Soğutma Sistemi:	
☐ Merkezi soğutma (<i>air-conditioning</i>) vardır;	☐ Her odada Split klima vardır
Soğutma kulesi adedi: _____ Hacim: _____ M ³	Bulunduğu yer: _____
2. Yüzme havuzu; ☐ Var ☐ Yok	
3. Türk hamamı; ☐ Var ☐ Yok	
4. Lobi veya benzeri bir yerde dekoratif (fiskiyeli v.b.) havuz: ☐ Var ☐ Yok	
5. Sıcak ve soğuk su sistemi:	
Suyu sağlayan kaynak: ☐ Belediye şebeke suyu ☐ Artezyen ☐ Diğer (kaplıca vb.) _____	
Ana su deposunun hacmi: _____ M ³	Yaşı: _____ [İlave su deposu varsa hacmi: _____ M ³]
Depoya su girişinde filtre: ☐ Var [sayısı: _____] ☐ Yok	
Ana su deposunun bulunduğu yer: _____	
Bina su tesisatına girişte kompresör: ☐ Var ☐ Yok	
Sıcak su sistemi: ☐ Yakıt veya elektrik ile suyun ısıtıldığı sistem (sıcak su tankı) ☐ Güneş enerjisi	
☐ Diğer (açıklayınız) _____	
Sıcak su tankları; Adet: _____ Toplam hacim: _____ M ³ ☐ yatay ☐ dikey ☐ paralel ☐ seri	
Soğuk su tankları; Adet: _____ Toplam hacim: _____ M ³ ☐ yatay ☐ dikey ☐ paralel ☐ seri	
Su tanklarında tahliye musluğu ☐ var ☐ yok	
Su boruları; ☐ Galvanizli boru ☐ Diğer (belirtiniz) _____	

Ek 3 S.B. Lejyonella hastalığı için Otel Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu

4. Otel Su Sisteminde Rutin Bakım ve Tadilatlar:

I) Soğutma kulesi rutin bakım ve temizliği;

Yılda kaç kez yapılmaktadır? _____ Hangi aylarda yapılmaktadır? _____

En son hangi tarihte bakım yapılmıştır? _____

Ne tür bir bakım yapılmıştır?/ Hangi işlemler uygulanmıştır? _____

II) Sıcak su tanklarının bakım ve temizliği;

Hangi sıklıkta yapılmaktadır? _____ Hangi aylarda yapılmaktadır? _____

En son hangi tarihte bakım yapılmıştır? _____

Ne tür bir bakım yapılmıştır?/ Hangi işlemler uygulanmıştır? _____

Tanklarda suyun ortalama sıcaklığı nedir? _____

En son yüksek-ısıtma (super-heating) tarihi? _____ Ulaşılan ısı? _____ Süresi? _____

III) Soğuk su tanklarının bakım ve temizliği;

Hangi sıklıkta yapılmaktadır? _____ Hangi aylarda yapılmaktadır? _____

En son hangi tarihte bakım yapılmıştır? _____

Ne tür bir bakım yapılmıştır?/ Hangi işlemler uygulanmıştır? _____

Tanklarda suyun ortalama sıcaklığı nedir? _____ Ortalama klor düzeyi? _____

En son hiperklorinasyon tarihi? _____ Ulaşılan klor (ppm)? _____ Süresi? _____

IV) Su borularının bakım ve tadilatları;

En son hangi tarihte tadilat yapılmıştır? _____

Tadilat nedeni nedir? _____

Ne tür bir tadilat yapılmıştır? _____

Ne kadar süre ile su kesintisine neden olunmuştur? _____

V) Duş başlıkları ve müşhukların bakım ve tadilatları;

En son hangi tarihte bakım/tadilat yapılmıştır? _____

Tadilat nedeni nedir? _____

Ne tür bir bakım/tadilat yapılmıştır? _____

En uzak duş başlığından akan sıcak suyun; ölçülen ortalama sıcaklığı? _____

super heating sonrası ölçülen sıcaklık? _____

En uzak müşhuktan akan suyun; ölçülen ortalama klor düzeyi? _____

hiperklorinasyon sonrası ölçülen klor düzeyi? _____

5. Otel binasının inşaatından sonra büyük ölçekli bir tadilat (ek bina, ek su tankı, kalorifer sistemi...) geçirip geçirmediği? ☐ Evet (yalı: _____, yapılan işlem: _____)

☐ Hayır

6. Otel su sisteminde (şebeke suyu girişinde veya sonralı düzeylerde) suyun mikrobiyolojik arıtması için konvansiyonel yöntemler haricinde (klorinasyon cihazı v.b.) yerleştirilmiş bir sistem bulunup bulunmadığı?

☐ Evet ☐ Hayır

(Yanıt evet ise) ☐ bakır-gümüş iyonizasyon sistemi (yerleştirildiği tarih _____)

☐ UV (ultra-violet) su dezenfeksiyon ünitesi (yerleştirildiği tarih _____)

☐ diğer _____

Formu Dolduran

Ad Soyadı- Görevi- Tarih ve İmza

Ek 3 S.B. Lejyonella hastalığı için Otel Su Sistemi Risk Değerlendirme Formu devamı.

EK 4. LEGIONELLA ANALİZİ İÇİN SU ÖRNEKLERİ ALMA TALİMATI

SU ÖRNEKLERİNİN ALINMASI

İhbar edilen olgular için kaynak olduğu düşünülen bina su sisteminde legionellaların kolonize olup olmadığının gösterilmesi epidemiyolojik açıdan büyük önem arz eder. Bu nedenle öncelikle otel su sistemine hiçbir dekontaminasyon işlemi uygulanmadan su örnekleme yapılması gerektiği hatırlanmalıdır.

Laboratuvar çalışmasından optimum sonucun elde edilebilmesi için, su sisteminden yeterli sayıda su örneğinin, örnekleme protokolüne uygun bir şekilde alınması sağlanmalıdır. Prensip olarak;

500'den az yataklı kurumlarda su tankları ve soğutma kuleleri hariç periferik noktalardan (katlardaki odaların sıcak su muslukları ve duş başlıklarından) en az 10 su örneği olacak şekilde alınmalıdır.

500'den fazla yataklı otellerde ise su tankları ve soğutma kulelerinden başka periferik nokta örnekleme her 100 yatak için en az iki örnek olacak şekilde yapılmalıdır.

Örnekleme için gerekli ekipman

steril, 100 ml'lik şişe veya steril burgu kapaklı örnek alma kapları (idrar kabı v.b.)
steril, burgu kapaklı tüpler (160X15mm Ø) [Bölge Hıfzıssıhha veya Halk Sağlığı Lab. dan temin edilir]
steril pamuklu çubuklar (eküvyon) [Bölge Hıfzıssıhha veya Halk Sağlığı Lab. dan temin edilir]
etiket veya cam kalemi
"su örnekleri kayıt formu" (Ek-5)
taşıma kabı

Örnekleme esnasında dikkat edilecek hususlar

Su şişelerinin ve tüplerin üzerleri etiketlenir; örneklere numara verilir, örneklerin alındığı yerin adı da etikete yazılır. Böylece olası karışıklıklar önlenir (aynı anda laboratuvara farklı yerlerden örnekler gelmiş olabileceği hatırlanmalıdır). Aynı bilgiler *su örnekleri kayıt formuna* da işlenir; ölçülen su sıcaklıkları kaydedilir.

Su örneklerinin tüm binayı temsil etmesine özen gösterilmeli; buna göre aşağıda verilen noktalardan MUTLAKA örnek alınması sağlanmalıdır.

SICAK SU TANKLARININ TÜMÜ (çift örnek)
SOĞUK SU TANKLARININ TÜMÜ (YUMUŞATMA TANKLARI DAHİL) (çift örnek)
AIR-CONDITIONING SİSTEM SOĞUTMA KULESİ (en az bir örnek)
AIR-CONDITIONING SİSTEM KONDANSÖRÜ (en az bir örnek)
TÜM KATLARIN EN AZ BİRER ODASININ DUŞ BAŞLIKLARI
TÜM KATLARIN EN AZ BİRER ODASININ LAVABO MUSLUKLARI
VARSA TÜRK HAMAMI (en az bir örnek)
VARSA TERMAL HAVUZLARIN SUYU (her birinden birer örnek)
VARSA ARTEZYEN KUYUSU VEYA ARTEZYEN SUYUNUN DEPOSU (bir örnek)
VARSA BİNA LOBİSİNİN DEKORATİF/FİSKİYELİ HAVUZUNDAN (bir örnek)
VARSA OTOMATİK İÇME SUYU ÇEŞMESİ ve/veya BUZ MAKİNESİ REZERVUARI (bir örnek)

Bunların dışında mutfak v.b. yerlerden ve yüzme havuzundan örnekleme yapılması *Legionella* bakterisinin varlığının araştırılması açısından anlamlı değildir.

Ek 4: Sağlık Bakanlığı Lejyonella Analizi İçin Su Örnekleri Alma Talimatı

SICAK (veya SOĞUK) SU TANKLARINDAN ÖRNEK ALINMASI

Kural olarak her su tankından iki su örneği alınır.

1. Tankın tahliye musluğu açılır açılmaz hemen 100 ml'lik bir şişe doldurulur ve üzerindeki etikete su tankının adı ile birlikte "1.örnek" ibaresi yazılır.
2. Su; 45 sn.-1 dak. kadar tahliye musluğundan, tazyikli olarak akmaya bırakılır.
3. Aynı musluktan ikinci bir 100 ml'lik şişe daha doldurulur ve üzerine su tankının adı ile birlikte "2.örnek" ibaresi yazılır.
4. Sıcak su tanklarından ölçülen ısı dereceleri veya tankın ısı göstergesinden okunan sıcaklık *su örnekleri kayıt formuna* (Ek-1) kaydedilmelidir.

LAVABO MUSLUKLARINDAN EKÜVYONLA ÖRNEK ALINMASI

1. Musluk hafifce açılıp birkaç damla su akıtılır ve musluk ağzının ıslanması sağlanır.
2. Steril, iki pamuklu çubuk (eküvyon) musluk ağzından içeri olabildiğince sokulur.
3. Pamuklu çubuklar musluk ağzında 4-5 kez çepeçevre ve hafif kuvvet uygulayarak çevrilir.
4. Daha sonra musluk yine hafifce açılarak 1-2 ml su steril burgu kapaklı tüp içine akıtılır ve pamuklu çubuklar bu tüpün içine daldırılır, tüpün kapağı kapatılır.
5. Örnek alındıktan sonra musluktan sıcak suyun bir müddet akması sağlanmalı ve dijital bir su termometresi ile kullanma suyu sıcaklığı (son nokta sıcaklığı) *su örnekleri kayıt formuna* (Ek-1) kaydedilmelidir.

DUŞ BAŞLIKLARINDAN EKÜVYONLA ÖRNEK ALINMASI

1. Duş musluğu hafifce açılarak duş başlığından birkaç damla su akıtılır ve başlığın ıslanması sağlanır.
2. Pamuklu çubuklar duş başlığının tüm yüzeyine çevrilerek stürtlür.
3. Daha sonra musluk yine hafifce açılarak duş başlığından akıtılan 1-2 ml su burgu kapaklı tüp içine konulur ve pamuklu çubuklar bu tüpün içine daldırılır, tüpün kapağı kapatılır.
4. Örnek alındıktan sonra duş başlığından sıcak suyun bir müddet akması sağlanmalı ve dijital bir su termometresi ile kullanma suyu sıcaklığı (son nokta sıcaklığı) *su örnekleri kayıt formuna* (Ek-1) kaydedilmelidir.

AIR-CONDITIONING SOĞUTMA KULESİNDEN SU ÖRNEĞİ ALINMASI

Soğutma kulesinden su örneği alınması bina teknik servis elemanının yardımı ile sağlanmalıdır.

1. Bir kuleden 100-200 ml su örneği alınması yeterlidir.
2. Birden fazla soğutma kulesi olan binalarda her kuleden ayrı ayrı örnekleme yapılmalı ve şişelerin etiketlerine kulelerin adları veya numaraları kaydedilmelidir.

Ayrıca AC-kondansör suyu da tahliye vanasından 100 ml.lik bir şişeye doldurulur.

Ek 4: Sağlık Bakanlığı Lejyonella Analizi İçin Su Örnekleri Alma Talimatı devamı.

EK 6. Legionella Bakterisinin Tesislere Yerleşmesini Engellemek İçin Yapılması Gereken Rutin Uygulamalar Listesi ve Taahhütname

1. Tesiste, Legionella konusunda eğitilmiş ve riskleri saptayabilecek bir personel görevlendirilmelidir.
2. Sıcak su tankları **mutlaka** uygun bir noktalarında tahliye musluklarına sahip olmalıdır; böylece belli aralıklarla sıcak su tanklarının tümü ile boşaltılması, temizlenmesi ve dip sedimentinin uzaklaştırılması mümkün olmalıdır.
3. Sıcak su tankları dipte oluşan çamur tortusunu azaltmak için 3 ayda bir boşaltılmalı, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir; bu işlemin sıklığına sediment birikiminin hızına göre karar verilebilir (yılda 2-6 kez arasında)
4. Soğuk su tankları da yılda en az bir kez boşaltılmalı, temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
5. Eğer bir sıcak su tankı veya sıcak su sisteminin bir kısmı bir hafta veya daha uzun bir süre ile bakım v.b. nedenlerle devre dışı kaldıysa; yeniden kullanıma sokulduğu andan itibaren suyun sıcaklığı en az bir gün süre ile 70°C'ın üzerinde tutulmalıdır.
6. Sıcak su ısıtıcı tanklarında; eğer soğuk su girişi veya sıcak dönüş suyu bağlantısı doğru yapılmamışsa, durgunluk olabilir; bu durgunluk, bağlantı noktalarının değiştirilmesi ile giderilmelidir.
7. Su dağıtım sistemi, herhangi bir ölü-bağlantı/boşluk (su akımının olmadığı yada çok yavaş olduğu kısımlar) olmayacak şekilde düzenlenmelidir; tespit edilen bütün ölü boşluklar hemen yok edilmeli, kullanılmayan dallanmalar kaldırılmalıdır.
8. En önemli ölü boşluk oluşumları kullanılmayan muslukların gerisinde kalan su borularıdır; müşteri olmadığında bir süre için boş kalan odalarda musluk ve duş başlıklarının ardında böylesi ölü boşluklar kolayca meydana gelebilmektedir; bunu önlemenin en etkili yolu ise kullanılmayan odalardaki musluk ve duş başlıklarından suyun **hergün** 3-5 dakika akıtılmasıdır.
9. Binanın hemen her noktasında musluk veya duş başlıklarından akıtılan sıcak suyun ısısı 1 dakika içinde 50-60°C arasında bir ısıya ulaşabilmelidir.
10. Sıcak su tanklarının ısısı yıl boyunca en az 60°C düzeyinde tutulmalıdır.
11. Sıcak su tanklarına geri dönen sıcak suyun ısısı en az 50°C olmalıdır.
12. Duş başlıkları ve musluk filtreleri sediment birikimine neden olur; kullanımından kaçınılmalıdır yada düzenli aralıklarla (ortalama ayda bir) kireç çözücülerle rejenere edilmelidir.
13. Eğer kullanılmıyorsa, soğutma kuleleri boşaltılmalı ve temizlenmelidir.
14. Kullanımda olan soğutma kuleleri yılda 4 kez mekanik olarak temizlenmeli, tortu ve sediment tamamen uzaklaştırılmalı, organizmaların üremesini engellemek için uygun biyosidler düzenli olarak kullanılmalıdır.
15. Kalorifer sistemi en az yılda bir kere temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

Ek 5: Sağlık Bakanlığı Lejyonella Bakterisinin Tesislere Yerleşmesini Engellemek İçin Yapılması Gereken Rutin Uygulamalar Ve Taahhütname Formu

16. Eğer konaklama tesisi yılın belli dönemlerinde kapalı tutuluyorsa, sezon başında müşteri kabul etmeden önce aşağıdaki önlemleri yerine getirmelidir:

- a. Bütün sıcak su tanklarındaki suyun ısısı 70°C'a kadar çıkarılmalı (heating) ve en az 24 saat süre ile bu düzey korunmasını sağlanmalıdır.
- b. Bütün sıcak su muslukları ve duş başlıklarından en az 30 dakika süre ile suyun akıtılması sağlanmalı (flushing); bu şekilde musluktan akan suyun sıcaklığı en az 60°C olmalıdır, çünkü bu sıcaklık musluk ve duş başlıklarında yerleşmiş legionellaların öldürülebilmesi için ancak yeterli bir sıcaklıktır.
- c. En az 24 saat süre ile musluklardan akan sıcak su ısısı 60°C'ın üstünde tutulmalıdır. Alternatif olarak sıcak ve soğuk su sisteminin tümünde serbest rezidüel klor miktarı en az 3 ppm olacak şekilde hiperklorinasyon yapılır; en az 24 saat süre ile bu düzey korunur.
- d. Sistemdeki ölü boşluklar, tıkanıklıklar saptanmalı ve bunlar iptal edilmelidir.
- e. Duş başlıkları ve musluklar temizlenmeli ve oluşan kireç tabakaları giderilmelidir.
- f. Soğutma kuleleri tümü ile boşaltılmalı, bütün tortu ve kirlilik uzaklaştırılmalıdır. İç yüzeyler temizlenir ve dezenfeksiyonu sağlanır, gerekli tamirat yapılır ve sediment birikimini önleyecek etkili aparatlar takılır. Sistem yeniden kullanıma sokulurken etkili biyosidler (quarterner ammonium bileşikleri v.b. dezenfektanlar) uygulanır.
- g. Müşteri kabulünden itibaren, yukarıda sayılan 15 madde, düzenli olarak uygulanmalıdır.

Yukarıda yazılı bütün maddeleri okudum ve bu maddelerde yazılı uygulamaları yerine getireceğimi kabul ve taahhüt ediyorum. Eğer İl Sağlık Müdürlüğü tarafından yapılan incelemeler sırasında bu taahhüdümü yerine getirmedığım tespit edilirse, Ulusal veya Uluslararası kuruluşlarca tarafıma uygulanacak yaptırımlar konusunda bütün sorumluluğun işletmemize ait olduğunu bildiririm.

Konaklama Tesisinin

Adı veya Ticari Ünvanı :

Sahibi veya İşletme Müdürü

Adı Soyadı :

Tarih :

İmza :

Not : Bu taahhütname, (3) nüsha olarak doldurulacak, bir nüshası işletmede, bir nüshası Sağlık Bakanlığı'nda, bir nüshası da İl Sağlık Müdürlüğünde kalacaktır.

Ek 5: Sağlık Bakanlığı Lejyonella Bakterisinin Tesislere Yerleşmesini Engellemek İçin Yapılması Gereken Rutin Uygulamalar Ve Taahhütname Formu Devamı

LEGİONELLA ANALİZİ İÇİN
SU ÖRNEKLERİ KAYIT FORMU

ÖRNEKLERİN ALINDIĞI;

Bina (Hastane/Otel) _____ Yatak Kapasitesi _____

Tel : 0 (____) _____ Faks : 0 (____) _____

ÖRNEKLERİ ALAN/GÖNDEREN;

Kurum/Kişi Adı _____

Tel : 0 (____) _____ Faks : 0 (____) _____

Örnekleme tarihi : ____ / ____ /20____ Lab.a gönderme tarihi: ____ / ____ /20____

ALINAN ÖRNEKLER;

ISI DERECEŚİ;

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Ek 6: Sağlık Bakanlığı Lejyonella Bakterisi Su Örneği Kayıt Fomu

EWGLI Form A Two Week Post-Cluster Report

EWGLI Cluster No:

Name of hotel/accommodation site:

Resort/Country:

Date cluster alert issued by CDSC (dd/mm/yyyy):

Date cluster alert received by collaborator in
country of infection (dd/mm/yyyy):

STATEMENT

The above named accommodation site has been visited and an immediate risk assessment (without results from environmental investigations) has been made.

Based on the report received from the investigator, I confirm the following:

	YES	NO
A risk assessment has been carried out	☐	☐
Control measures are in progress	☐	☐
The hotel or other accommodation site remains open	☐	☐

Date of this report to CDSC (dd/mm/yyyy):

Name of (or on behalf of) collaborator sending report:

Country of report:

Comments:

Please return by email to: ewgli@hpa.org.uk

**Ek 7: Form A: Küme Vakalarda Temsilci Ülke Tarafından EWGLINET' e
Yollanması Gereken.**

EWGLI Form B Six Week Post-Cluster Report

EWGLI Cluster No:

Name of hotel/accommodation site:

Resort/Country:

Date cluster alert issued by CDSC (dd/mm/yyyy):

Date cluster alert received by collaborator in
country of infection (dd/mm/yyyy):

STATEMENT

An environmental investigation has been carried out at the above named accommodation site.

Based on the report received from the investigator, I confirm the following*:

	YES	NO
Environmental sampling was carried out	☐	☐
<i>Legionella</i> was found in the water system(s) (if yes: species and serogroup)	☐	☐
Control measures were carried out	☐	☐
They included: chlorination	☐	☐
disinfection	☐	☐
Other (please specify)		
Control measures are satisfactory	☐	☐
The hotel or other accommodation site remains open	☐	☐

Date of this report to CDSC (dd/mm/yyyy):

Name of (or on behalf of) collaborator sending report:

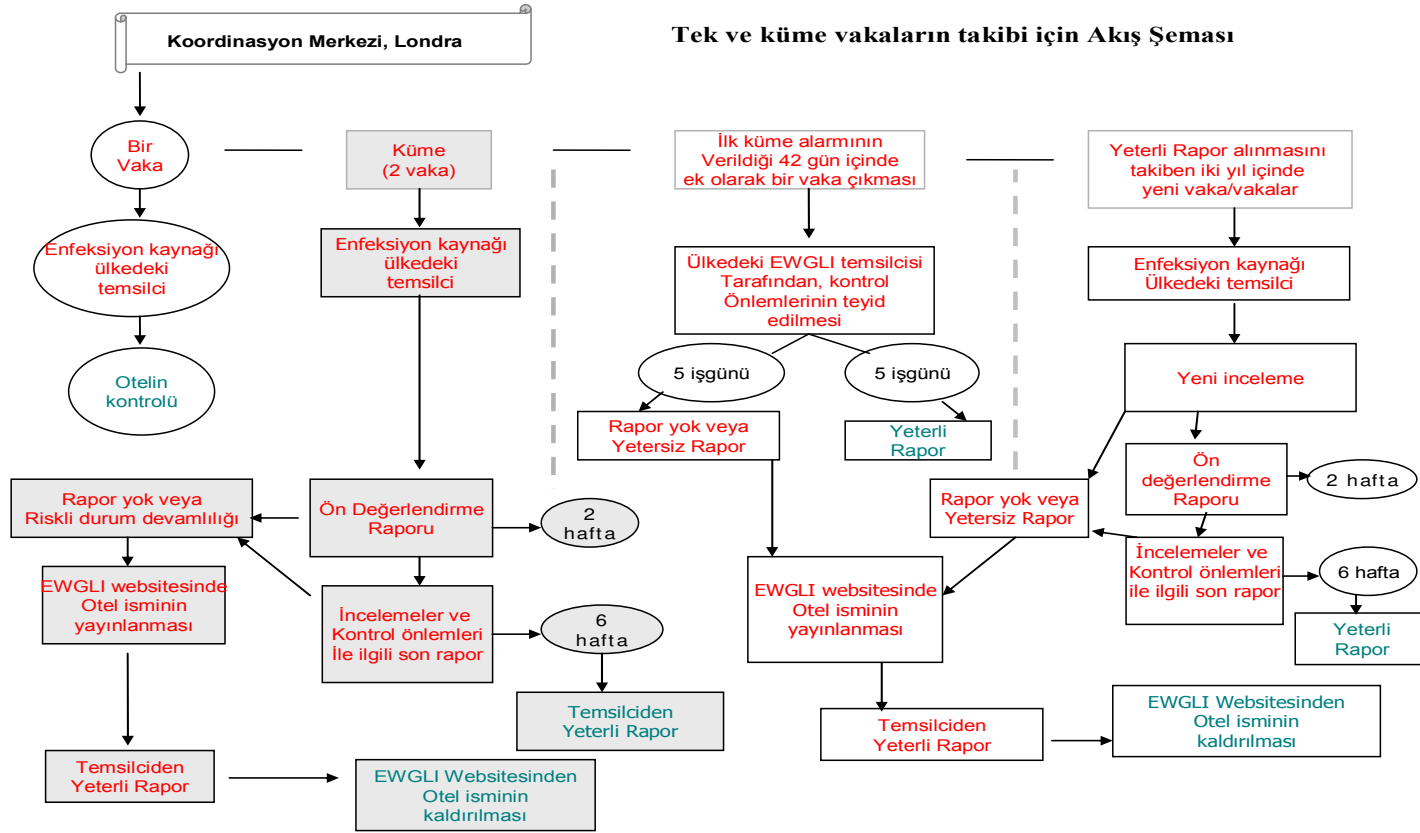
Country of report:

Comments:

Please return by email to ewgli@hpa.org.uk

**Answers must be provided to all of these questions. Details of the investigation should also be entered into the EWGLI environmental results database*

**Ek 8. Form B: Küme Vakalarda Temsilci Ülke Tarafından EWGLINET' e 6
hafta içinde Yollanması Gereken.**



Ek 9: EWGLI Tek ve Küme Vakaların Akış şeması (Kaynak: Dr. Yıldırım BAYAZIT
Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Seyahat İlişkile Lejyonella hastalığı Sunumu)

To: All Turkish accommodation suppliers
Attn: General manager
Fax:
Subject: Water safety - legionella infections
Date: 06 April 2004
Pages incl cover sheet: 3
From:
Phone:
Fax:
E-Mail:

Dear Partner,

Legionella infections, a threat or a challenge for excellence?

In the countries of the European Community - supplemented by several collaborating countries - guidelines for the prevention of legionella infections are accepted and implemented by the national authorities, to minimize the risk for Legionnaires' disease, a serious and possible life threatening illness. The European Working Group for Legionella Infections, EWGLI in London, is monitoring the European network. EWGLI administrates reported cases of infection and coordinates these reports to the countries that are related to these cases of infection in order to enable the national authorities to undertake appropriate action as laid down in the above mentioned guidelines. Turkey did join this EWGLI-network as of July 2002. As a member of it, we did inform you through our leaflet 'For a safe and healthy holiday', a hoteliers guide to the control of Legionnaires disease about a 14-point checklist how to reduce the risk for holidaymakers effectively.

Ongoing alerts for Turkey

Since July 2002 the number of reports on legionella infections, related to a stay in an accommodation in Turkey, have raised great concern by tour operators sending their clients to Turkey as a holiday destination, amongst which I In particular the large number of cluster alerts (meaning 2 cases of infection within 2 years), published on the website of EWGLI, forced tour operators to react. It is without saying that this situation was creating harm to the good reputation of Turkey as a destination, the accommodations involved and the tour operators abroad selling these accommodations. The public awareness on the subject of legionella infections is great in our country and is widely covered in the media. As a point of mutual interest for accommodation suppliers and tour operators these ongoing alerts have to be stopped.

Pro-active approach accommodations now is needed

A meeting was held between EWGLI and the Turkish Ministries of Health and Tourism late 2003, followed by meetings between representatives of these ministries, of EWGLI, foreign tour operators and managers of accommodations in Antalya and Alanya. The outcome was clear: the Turkish health network of this moment does not have the means yet to deal with this problem efficiently. We therefore are of the firm opinion that Turkish accommodations now should react by themselves in a pro-active manner and those, who have not implemented yet, should implement a water safety system, which system emphasizes the prevention of legionella infection. Both tour operators and

Ek: 11 Tur Operatörlerinin Otelcilere Yolladıkları Lejyonella Konusundaki Mektuplardan Birinin İlk Sayfası

STATEMENT OF PREVENTION OF LEGIONELLA INFECTION

Name accommodation :

Address and city :

Tel. number :

Fax number :

Email address :

The undersigned herewith declares that the accommodation has a professional water safety plan, including a prevention scheme against legionella infections.

The underneath indicated external auditor has been appointed by the accommodation to implement and maintain the water safety plan, including periodical check-ups of the system. The standard for implementing this system are the EWGLI-guidelines. Please, indicate your selected auditor by making a circle around the selected number.

1. - Mediterranean Region, Antalya (

2. - Aegean Region, Marmaris (

3. - L, Izmir (

4. - L, Istanbul (

In the case an external auditor has not been appointed yet, the accommodation agrees to appoint one of the above listed companies as his external auditor before the 1st of May 2004.

Signed and stamped at : **Date :**

Signature : **Accommodation stamp:**

Name undersigned :

Position :

Note: at the present moment in Turkey there are no more external auditors available, which are accredited by and working in accordance with the guidelines of EWGLI (European Working Group of Legionella Infections, London). Their guidelines are the agreed standard also for Turkey. In the nearby future more companies with an accreditation might become available and therefore than also acceptable.

Please, return this completed statement by fax to:

before the 1st of May 2004.

Ek: 11 Tur Operatörlerinin Otelcilere Yolladıkları Lejyonella Konusundaki Mektuplardan Birinin İkinci Sayfası

> Sent: Monday, April 26, 2004 5:51 PM
> Subject: EWGLI accreditation

> > Dear Mr Taylor
> >
> > I received your urgent fax on Friday. Unfortunately there was a
> > misunderstanding made by XXX about our role in setting standards
> > and
> > producing guidelines. EWGLI is very happy that commercial
> > companies are working to the standards we set in our guidelines but
> > we have no authority to issue accreditation to any company since we
> > are a European group of experts in legionella and do not constitute
> > an official body that can issue certificates to anyone.
> >
> > I apologise if this error has caused you any embarrassment. I
have
raised
> > it with Mr XXXX whom I am sure meant no harm to any other
company working
> to
> > help reduce infection from legionella in Turkey.
> >
> > Yours sincerely
> >
> > Carol Joseph
> >
> >
> >
> > Dr Carol Joseph
> > EWGLINET
> > Project Co-ordinator
> > European Surveillance Scheme for Travel Associated Legionnaires'
Disease
> > Health Protection Agency
> > Communicable Disease Surveillance Centre
> > 61 Colindale Avenue
> > London NW9 5EQ
> > Telephone: +44 (0) 208 200 6868 x 4497/4433
> > Fax: +44 (0) 208 200 7868
> > Email: <http://by18fd.bay18.hotmail.msn.com/cgi->

Ek: 12 EWGLI tarafından yollanan Özür Dilenen Mail Metni