بررسی عوامل بیماری لژیونر (لژیونلاها) درتجهیزات کمک درمانی ، منابع آب آشامیدنی ومحیطی اهواز

سید مجتبی موسویان*- نادر دیوان خسروشاهی**

*دانشیار گروه میکروب شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اهواز
** مربی میکروب شناسی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

چکیده

مقدمه: لژیونلا ها به طور وسیعی در منابع آبی محیط های طبیعی و منابع آبی ساخت انسان پراکنده شده و از طریق آئروسل های آلوده ناشی از این منابع از جمله چشمه های آب گرم، رودخانه ها، وسایل تهویه کننده، برجهای خنک کننده، استخرهای آبی و از این قبیل به انسان منتقل می‌شوند.

هدف: هدف از این بررسی، جداسازی و شناسایی عوامل لژیونلوز از تجهیزاتی است که به عنوان کمک درمانی یا به عنوان منبع آب آشامیدنی مورد استفاده قرار می گرفتند.

مواد و روش ها: ۲۱۰ نمونه آب از تجهیزات کمک درمانی و منابع آبی مختلف در بیمارستان‌ها و سطح شهر اهواز جمع آوری و ازنظر وجود لژیونلا ها مورد بررسی قرار گرفتند. از جمله تجهیزات کمک درمانی و منابع نمونه‌گیری شده: انکوباتورهای نوزادان، یونیت های دندانپزشکی، بن ماری های ۳۷ درجه آزمایشگاه، سیستم های خنک کننده بیمارستانی (ایرکاندیشن ها)، سیستم های لوله کشی آب، مخازن آب آشامیدنی و حوضچه های پارک‌ها ومیادین بودند. قسمتی از رسوب هر نمونه قبل و بعد از شست و شو با بافر اسیدی، به محیط های غیر انتخابی BCYE ومحیط های انتخابی BMPA وMWY تلقیح شد. به منظور تعیین گونه های لژیونلا، کلنی‌های رشد یافته بر روی محیط های انتخابی، در صورت عدم رشد بر روی محیط های معمولی آزمایشگاهی، از طریق آزمایش‌های بیو شیمیایی مختلف، مورد شناسائی بیشتر قرار گرفتند.

نتایج: از۲۱۰ نمونه مورد بررسی، ۱٤ سویه لژیونلا (٦/٦ درصد) جدا شد که پس از بررسی‌های بیشتر، ۹ سویهٔ آنها (٦٤/۳ درصد) به عنوان Legionella pneumophila و ۵ سویه آن (۳۵/۷ درصد) تحت عنوان Legionella spp شناسایی شدند. بیشترین منابع آلوده در این تحقیق، یونیت‌ها ی دندانپزشکی (با ۱۹ درصد) و کمترین آنها شیرهای آب گرم و دوش‌های حمام (با ۲/۹ درصد) بود. از بن ماری های آزمایشگاهی ، سیستم‌های خنک کننده و انکوباتورهای نوزادان نیز هر کدام ۲ سویه و از بقیه منابع هر کدام یک سویه لژیونلا جدا شد.

نتیجه گیری: نتایج این تحقیق بیانگر حضور گسترده عوامل بیماری لژیونر در تجهیزات کمک درمانی و منابع آبی مختلف و ا ز جمله مخازن آب آشامیدنی است. با انجام تحقیقات اپیدمیولوژیکی بیشتر جهت شناسائی و درمان بیماران مبتلا به این بیماری و نیز کنترل منابع آبی آلوده ، می توان از انتشار عوامل لژیونلایی جلوگیری نمود.

کلیدواژه ها : بیماری لژیونلا / لژیونر / لژیونلا پنوموفیلا/ وسایل و تجهیزات

مقدمه

اگرچه ۵۰ سال پیش، برای اولین بار، لژیونلاها از خون یک سرباز جدا شدند،(۱) ولی اهمیت آنها به عنوان یک پاتوژن انسانی بعد از شیوع پنومونی سال ۱۹۷٦ شناخته شد. در گردهمائی شهر فیلادلفیای آمریکا شیوع پنومونی مرگ آور ناشی از لژیونلا پنوموفیلا منجر به ابتلای ۲۲۱ نفر ومرگ ومیر ۳٤ نفر گردید(۲). این باکتری همراه با سایراعضای جنس لژیونلا در سطح طبیعت و درمنابع آبی طبیعی مانند رودخانه‌ها، چشمه های آب گرم پراکنده بوده و بوسیله آئروسل های آلوده منتشر شده از این منابع یا منابع آبی ساخت انسان مانند برج های خنک‌کننده، ایرکاندیشن‌ها، کندانسورهای تبخیر آب و استخرهای شنا به انسان منتقل می گردند(۳، ٤ و۵).

اگرچه بعضی از مطالعات نشان می‌دهندکه۷۰٪ سیستم‌های لوله‌کشی‌آب بیمارستان بالژیونلاها کلونیزه می‌شوند(٦و۷)، در موارد زیادی نیز انتشارعفونت ازطریق دستگاهها وتجهیزات کمک درمانی، نظیر ساکشن‌ها، انکوباتورهای نوزادان و یونیت های دندانپزشکی گزارش گردیده است (۸، ۹و۱۰). در بین گونه های مختلف این باکتری، لژیونلا پنوموفیلا، سروگروپ ۱ عامل بیش از۸۰٪ موارد عفونت را تشکیل می دهد (۱۱و۱۲)، با این حال بقیه سروگروپ های ۱۵ گانه لژیونلاپنوفیلا و نیز بعضی از گونه‌های دیگر این جنس نیز در ایجاد بیماری لژیونر (فرم پنومونیک) و یا تب پونتیاک (فرم غیر- پنومونیک) نقش داشته اند(۱۳، ١٤، ۱۵ و ١٦).

باتوجه به گستردگی حضور این باکتری‌ها درمنابع آبی مختلف و شیوع اپیدمی‌ها و مرگ و میرهای ناشی از لژیونلاها در سایر نقاط دنیا، ضرورت تحقیق در مورد انتشار و شناسائی منابع طبیعی این باکتری‌ها در کشورمان آشکار می‌شود. به دلیل تعداد موارد اندک گزارشات از ایران (۱۷، ۱۸ و ۱۹) این تحقیق در پی آن است که نحوه انتشار لژیونلاها را درتعدادی ازمنابع آبی محیطی، به ویژه دستگاه‌ها وسیستم های کمک درمانی در اهواز مورد بررسی قرار دهد.

مواد و روش ها

محل‌های نمونه‌گیری: تعداد ۲۱۰ نمونه آب جمع آوری شده از تجهیزات کمک درمانی و منابع آبی مختلف بیمارستان‌های گلستان، رازی و امام، وابسته به دانشگاه اهواز و نیز از سطح شهر، در یک بررسی ۹ ماهه، از نظر حضور لژیونلاها مورد آزمایش قرار گرفتند. منابع بیمارستانی مورد نمونه گیری عبارت بود از: یونیت‌های دندانپزشکی، بن‌ماری‌های آزمایشگاهی، انکوباتورهای نوزادان، سیستم‌های خنک‌کننده بیمارستانی(ایرکاندیشن‌ها) و منابع آب آشامیدنی داخل بیمارستان‌ها. از حوضچه‌های پارک ها و میادین، شیرهای آب گرم و دوش‌های حمام در خوابگاه‌های دانشجوئی نیز، نمونه‌گیری به عمل آمد.

نحوه نمونه‌گیری: با استفاده از ظروف شیشه‌ای درب دار استریل شده، مقدار ۱۰۰میلی لیتر آب از هرکدام از منابع فوق جمع آوری گردید. سعی براین بود که در موقع نمونه برداری، شرایط استریلیته رعایت و حتی‌المقدور هر نمونه همراه با رسوبات آن گرفته شود. نمونه‌های جمع آوری شده به آزمایشگاه میکروبشناسی دانشکده پزشکی منتقل و مورد بررسی قرار گرفتند.

آماده‌سازی و تلقیح به محیط‌های کشت: هر یک از نمونه‌ها قبل و بعد از شست و شو با محلول اسیدی HCL – KCL، به محیط های کشت ویژه لژیونلا تلقیح شدند، بدین ترتیب که ابتدا ۰/۱ میلی لیتر از رسوب هر یک از نمونه ها (بدون شستشو) و پس از آن ۰/۱ میلی‌لیتر از رسوب شسته شده با بافر اسیدی، از هرنمونه، به طور جداگانه به هریک از محیط‌های کشت غیرانتخابی BCYE (Buffered Charcoal Yeast Extract Agar) ودو محیط انتخابیBMPA(محیط پایه BCYE به اضافه‌سه نوع آنتی‌بیوتیک) وMWY (Modified Wadowsky & Yee) ساخت شرکت OXOID تلقیح گردیدند(۲۰).

تمام پلیت‌های تلقیح شده، به مدت ٦-۳ روز در ۳۷ درجه سانتی‌گراد و شرایط مساعد از نظر CO2 و رطوبت، انکوبه گردیدند. پلیت‌ها هر ۳ - ۲ روز یک‌بار از نظر رشد مورد بررسی قرار گرفتند و در صورت عدم‌رشد، انکوباسیون پلیت ها تا دو هفته ادامه یافت(۲۰). مقایسه میزان رشد در پلیت‌هایی که نمونه‌ها

مستقیماً، قبل از شست و شو با اسید، به آنها تلقیح شده بود با پلیت‌هایی که نمونه‌ها بعد از شست و شوی اسیدی به آنها تلقیح گردیده بود، حاکی از کاهش زیاد باکتری‌های غیر لژیونلا و جداشدن بهتر لژیونلا ها بودند.

شناسایی و تعیین هویت کلنی‌های جدا شده: کلنی‌های رشد یافته بر سطح پلیت‌های کشت که مشکوک به نمونه‌ای از کشت های خالص مشکوک به لژیونلا به هر یک از دو محیط معمولی Blood Agar و Eosin Methylen Blue Agar تلقیح، و بعد از ۷۲ – ۲٤ ساعت انکوباسیون در ۳۷ درجه سانتیگراد، از نظررشدیا عدم‌رشد روی این محیط‌ها بررسی‌شد. عدم‌رشد بر روی محیط‌های معمولی، حتی تا چند روز بعد از انکوباسیون، بیانگر جدا شدن لژیونلا از نمونه مورد آزمایش بود(۱۲و ۲۱).

تست‌های بیوشیمیایی: به منظور تعیین گونه(Species) لژیونلاهای جدا شده از نمونه‌های مورد آزمایش، قسمتی از کشت خالص تازه تهیه شده برروی محیط BCYE، جهت انجام آزمایش‌های بیوشیمیائی مختلف مورد استفاده قرار گرفت. با انجام آزمایش‌هایی نظیر کاتالاز، اکسیداز، هیدرولیز هیپورات، آزمایش بتا لاکتاماز، تجزیه ژلاتین، آزمایش تعیین و ایجاد فلوئورسنس در کلنی‌های واقع شده در مجاورت نورUV و نیزمقایسه این نتایج با جدول‌استاندارد، گونه بعضی از ایزوله‌ها نیز مشخص گردید(۲۰ و ۲۲).

نتایج

در یک بـررسی ۹ ماهه تعداد ۲۱۰ نمونه آب جمع آوری شده از تجهیزات کمک درمانی و منابع آبی سه بیمارستان وابسته به دانشگاه اهواز و منابع آب آشامیدنی و محیطی در سطح شهر اهواز (جدول شماره ۱) از نظر حضور عوامل بیماری لژیونر بررسی شد. بیشترین درصد نمونه‌ها از منابع آب آشامیدنی (۸/ ۲۳ درصد) و سیستم‌های خنک‌کننده بیمارستانی (۱۹ درصد) و کمترین نمونه ها از بن‌ماری‌های ۳۷ درجه سانتیگراد آزمایشگاهی(٦/۷ درصد) جمع آوری و آزمایش شدند.

نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که ١٤ نمونه (٦/٦ درصد) از ۲۱۰ نمونه آبی جمع‌آوری شده از منابع مختلف، از نظر وجود لژیونلا مثبت بودند. توزیع فراوانی نمونه‌های مورد آزمایش و تعداد سویه های لژیونلا جدا شده از تجهیزات کمک درمانی و منابع آبی محیطی، در جدول شماره ۱ نشان داده شده‌ا ند. بر اساس این یافته‌ها، بیشترین سویه لژیونلا از یونیت‌های دندانپزشکی و کمترین آنها، از منبع آب مقطر و دوش‌های حمام جدا گردیدند. منابع دیگرجدا سازی لژیونلا، بعد ازیونیت های دندانپزشکی، به ترتیب شامل بن‌ماری‌های ۳۷ درجه سانتیگراد، انکوباتورهای نوزادان، منابع آب آشامیدنی و سیستم های خنک کننده بیمارستانی بودند.

جدول شماره ۱ : توزیع فراوانی مطلق و نسبی نمونه های مورد آزمایش و نتایج جداسازی لژیونلا

نتایج / محل های نمونه گیری	موارد نمونه گیری		موارد مثبت لژیونلا		موارد منفی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
یونیت های دندانپزشکی	۱۰	۲۱	٤	۱۹	۱۷	۸۱
بن ماریهای آزمایشگاهی ۳۷ درجه	٦/۷	۱٤	۲	۱٤/۳	۱۲	۸۵/۷
انکوباتورهای نوزادان	۱۱/۹	۲۵	۲	۸	۲۳	۹۲
سیستم ها خنک کننده بیمارستانی	۱۹	٤۰	۲	۵	۳۸	۹۵
شیر های آب گرم و دوش های حمام	۱٦/۷	۳۵	۱	۲/۹	۳٤	۹۷/۱
حوضچه های پارک ها و میادین	۱۱/۹	۲۵	۰	۰	۲۵	۱۰۰
منابع آب آشامیدنی	۲۳/۸	۵۰	۳	٦	٤۷	۹٤
جمع	۱۰۰	۲۱۰	۱٤	٦/٦	۱۹٦	۹۳/٤

منابع جداسازی لژیونلا و محل‌های استقرار این منابع نشان می‌دهند که از یونیت‌های دندانپزشکی واقع در دانشکده دندانپزشکی ٤ سویه، از بن‌ماری‌ها و دستگاه‌های خنک‌کننده بیمارستان امام و انکوباتورهای نوزادان بیمارستان رازی هر کدام ۲ سویه و از بقیه منابع هر کدام یک سویه لژیونلا جدا گردیده‌است(جدول شماره ۲). نتایج شناسائی گونه‌های لژیونلا که با استفاده از آزمایش‌های بیوشیمیائی مختلف و ایجاد فلوئورسنس کلنی‌ها در مجاورت نورUV انجام گرفت، نشان دادند که از کل لژیونلاهای جدا شده از منابع مورد آزمایش. ۹ سویه متعلق به گونه پنوموفیلا بوده و بقیه تحت عنوان Legionella Spp (جدول۳) گزارش گردیدند.

جدول شماره ۲: مراکز نمونه گیری و منابع جدا سازی لژیونلا

منبع جدا سا زی	محل های نمونه گیری	تعداد ایزوله
بن ماری ها	آزمایشگاه بیمارستان امام	۲ سویه
یونیت‌دندانپزشکی	دانشکده دندانپزشکی	٤ سویه
انکوباتور نوزادان	بخش نوزادان بیمارستان‌رازی	۲ سویه
منبع آب خوراکی	گروه ایمونولوژی دانشکده‌پزشکی	۱ سویه
منبع آب خوراکی	سلف سرویس دانشگاه	۱ سویه
منبع آب مقطر	گروه‌میکروب‌شناسی‌دانشکده‌پزشک ی	۱ سویه
دوش حمام	خوابگاه شهید رجائی	۱ سویه
دستگاه‌های‌خنک کننده	بیمارستان امام	۲ سویه
جمع سویه		١٤

جدول شماره۳: نتایج شناسایی‌گونه‌های لژیونلا،جداشده‌ازمنابع آبی

نوع ایزوله	تعداد ایزوله	درصد
Legionella pneumophila	۹	٦٤/۳
Legionella spp	۵	۳۵/۷
جمع	١٤	۱۰۰

بحث و نتیجه‌گیری

گزارش مکرر جداسازی گونه‌ها و سروگروپ‌های لژیونلا از منابع آبی مختلف و تجهیزات کمک درمانی (۸، ۹، ۱۰ و ۲۳) و نیز شیوع اپیدمی های لژیونلائی (۲٤) در سال‌های اخیر، نشان می‌دهند که علی‌رغم اعمال روش‌های کنترل روی منابع آلوده، هنوز بیماری لژیونر (Legionnaires` disease) به عنوان یک عامل مرگ‌ومیر و تهدیدکننده سلامتی انسان مطرح می‌باشد. اگر چه گونه‌های مختلف لژیونلا را از منابع آبی محیطی و نیز از بیماران مبتلا به سندرم لژیونلوز (فرم پنومونیک و غیرپنومونیک) جدا نموده‌اند، ولی بیشترین شیوع بیماری و جداسازی ارگانیسم را به سرو گروپ ۱ لژیونلا پنوموفیلا، نسبت می‌دهند(۱۲، ۲۵ و۲٦).

در این بررسی ۲۱۰ نمونه جمع آوری شده از ۷ منبع آبی و تجهیزات کمک درمانی در سطح شهر و سه بیمارستان وابسته به دانشگاه اهواز از نظر حضور عوامل بیماری لژیونر، آزمایش شد. در این تحقیق نیز ۱۰۰ نمونه از مجموع ۲۱۰ نمونه مورد آزمایش به محیط‌های بیمارستانی اختصاص یافت.

نتایج حاصل از کشت نمونه ها بر روی محیط های غیر انتخابی و محیط های انتخابی لژیونلا، منتهی به جدا سازی ١٤ سویه لژیونلا گردید، که با بررسی بیشتر ۹ سویه آنها (٦٤/۳ درصد) تحت عنوان Legionella pneumophila و ۵ سویه (۳۵/۷ درصد) به عنوان Legionella Spp گزارش گردیدند. عواملی مانند رکود آب، ایجاد رسوب، حضورمیکروارگانیسم‌های کومنسال و وفورآمیب‌های‌آزاد در آب و به ویژه درجه حرارت مناسب رشد(٤۰-۳۰ درجه سانتیگراد)، مهمترین عوامل موثر در رشد و تکثیر لژیونلاها بوده و در نتیجه منجر به جداسازی باکتری مزبور از منابع آبی شده باشند(۲۰و۲۱). دراین تحقیق، بیشترین

مواردآلودگی، مربوط به یونیت‌های دندانپزشکی بودند(جدول ۱)، به طوریکه از ۲۱ یونیت نصب شده در دانشکده دندانپزشکی، ٤ یونیت (۱۹٪) از نظر لژیونلاها مثبت بودند که نشان‌دهنده آلودگی زیاد این منابع می‌باشد.

دندانپزشکی و تلقیح آنها به محیط های کشت مناسب، موفق به جدا سازی ۲۲ سویه مختلف (۲۱/۸٪) لژیونلا پنوموفیلا (سروگروپ‌های ۱و ۳) و نیز Leg. bozemanii و Leg. dumoffii گردیدند. کیفیت آب ورودی ونیز باقی ماندن آب به مدت طولانی دریونیت‌ها (به علت عدم استفاده از آنها به مدت زیاد)، می توانند از دلایل آلودگی زیاد یونیت‌های دندانپزشکی مورد تحقیق باشند (۹).

از ١٤ بن ماری آزمایشگاهی ۳۷ درجه سانتیگراد مورد بررسی، ۲ سویه (١٤/٣ ٪) لژیونلا پنوموفیلا جدا گردید که هر دو سویه آن مربوط به بن ماری های بیمارستان امام بودند. قبلا" نیز تحقیق دیگری در تهران (۱۸)، نشان داد که تقریباً یک سوم (۳۵/۳٪) از بن ماری های آزمایشگاهی مورد آزمایش (٦ مورد از ۱۷ بن‌ماری)، آلوده به لژیونلا بودند. به دلیل‌استفاده مکرراز بن‌ماری‌های مختلف دراکثر آزمایشگاه‌های‌تشخیص‌طبی و با توجه به امکان آلوده‌بودن آنها، ریسک انتقال آلودگی پرسنل آزمایشگاهی ممکن است از طریق آئروسل های ایجاد شده، افزایش پیدا کند.

تحقیقات مختلف بر روی انکوباتورهای نوزادان، بیانگر آلودگی و جداسازی لژیونلاها از این قبیل انکوباتورها می‌باشند، به طوری که در مواردی لژیونلا پنوموفیلا از سینی‌های ایجاد رطوبت ٥ انکوباتور از ۷ انکوباتور موجود در بخش نوزادان یک بیمارستان جدا گردید(۸). در این بررسی نیز از ۲۵ انکوباتور نوزادان موجود در بیمارستان رازی، ۲ مورد (۸٪) از نظر وجود لژیونلا مثبت بودند، که نشان دهنده در معرض بودن نوزادانی است که به طور معمول سیستم ایمنی بدن آنها نیز کامل نشده است. این در حالی است که فرم پنومونیک بیماری لژیونر و جدا سازی لژیونلاپنوموفیلا از نوزادان نیز گزارش شده است(۸ و۲۹).

علی‌رغم انتشار گسترده لژیونلا ها درمنابع آبی و وجود گزارشاتی در رابطه با جداشدن این باکتری‌ها از حوضچه‌های آبی، در این بررسی هیچ لژیونلایی از حوضچه های آبی واقع در پارک ها ومیادین جدا نگردید، که ممکن است مربوط به اشکال در نمونه گیری از این منابع باشند. درتحقیق حاضر،همچنین گونه های لژیونلا از منابع آب آشامیدنی بیمارستانی و در سطح شهر (٦٪)، از برج‌هاوسیستم‌های خنک‌کننده بیمارستانی(٥٪)واز شیرهای آب گرم و دوش‌های حمام (۲/۹٪)، جدا گردیدند که نشان‌دهنده‌آلودگی‌این‌منابع‌به‌عوامل‌سندرم‌لژیونلوز می‌باشد.

نتیجهٔ این بررسی نشان داد که منابع آبی محیطی و مخازن آب آشامیدنی و هم چنین تجهیزات کمک درمانی مورد استفاده در بیمارستان‌های ما می‌توانند پناهگاهی برای حضور لژیونلاها باشند و ممکن است از طریق آئروسل‌های آبی موجب انتشار این باکتری‌ها و آلودگی افرادی گردند که درتماس با این منابع(۳۰ و ۳۱) قرار می‌گیرند. در این میان افراد مبتلا به نقص سیستم ایمنی (نوزادان و افراد مسن) و یا بیماری‌های

نتایج مشابهی را می‌توان در بررسی تحقیقات دیگران مشاهده نمود. Zanetii و همکارانش در یک بررسی (۲۸) بر روی ۱۰۱ نمونه آب برداشت شده از ۲۳ یونیت

زمینه‌ای در معرض ابتلای بیشتر به بیماری لژیونر می باشند(۱۲).

منابع

1. Washington C,Winn JR.Legionella.In: Baron S. Medical Microbiology. London: Churchill Livingstone 1991: 545 –554 .

2. McDade JE, Shepard CC, Fraser DW, Tsai TR, Redus MA, Dowdle W R. Legionnaires' Disease Isolation of a Bacterium and Demonstration of its Role in Other Respiratory Disease. N Engl J Med 1977: 297 :1197 – 1203 .

3. Brook GF, Butel J S, Morse SA. Medical Microbiology. 21st ed. New York: Appelton and Lange, 1998: 273-278.

4. Brown CM, Muorti PJ, Breiman RF, et al. A Community Outbreak of Legionn- Aires' Disease Linked to Hospital Cooling Towers. Int J Epidemiol 1999: 28(2):353-9.

5. Joklik WK, Willett HP, Amos DB,Wilfert GM. Zinsser Microbiology. 19 th ed. USA Appleton and Lange 1988: 588 – 591.

6. Goetz A,YuVL. Copper – Silver Ionization: Cautious Optimism for Legionella Disinfection and Implications for Environmental Culturing. Am J Infect Control 1997: 25(6) : 449 – 510.

7. Yu V. Resolving the Controversy on Environmental Cultures for Legionella: A Modest Proposal. Infection Control and Hospital Epidemiology 1998: 19: 893-70 .

8. Verissimo A, Vesey G, Rocha G M, et al. A Hot Water Supply as the Source of Legionella Pneumophila in Incubators of a Neonatology Unit. J Hosp Inf 1990: 15(3) : 255 – 263.

9. Caroline L, Pankhurst NW, Johnson London UK: Microbial Contamination of Dental Unit Waterlines. Int Dent J 1998: 48: 359 – 368.

10. Mastro TD, Fields BS, Breiman RF, Campbell J, Plikaytis BK, Spika JS. Nosocomial Legionnaires' Disease and Use of Medication Nebulizers. J Infect Dis. 1991: 163: 667 – 71.

11. Benson RF, Fields BS. Classification of the Genus Legionella. Semin Respir Infact Dis 1998: 13(2): 90 – 9.

12. Gerald L, Mandell JE, Bennett RD. Infectious Disease, 5 th ed. London: Churchill Livingstone , 2000: 2424 –2440.

13. Brenner D J, Steigerwalt A G, Gorman GW. Legionella Bozemanii SP Nov and Legionella Dumoffii SP Nov: Classification of Two Additional Species of Legionella Associated with Human Pneumonia . Curr Microbiol 1998: 4: 111 – 116.

14. Johnson KM, Huseby JS. Lung Abscess Caused by Legionella Micdadei. Chest. 1997: 111:252-253.

15. Camerson's AU,Walker C, Roden D. Epidemiological Characteristics of Legio- nella Infection in South Australia; Implications for Disease Control. Aust N Z Med 1991:21:65-70.

16. World Health Organization. Legionnaires' Disease, Europe, 1998. Wkly Epidemiol Rec 1999: 24: 273-277.

17. Moosavian M, Agin Kh , Fathollahzadeh B, et al. First Report on Co-Infection of Legionellosis and Tuberculosis in Iran. Med J Isl Rep Iran 1994: 3:191-193.

18. Moosavian M, Fathollahzaeh B, Amoli k, Moazzami N. Isolation of Legionella Pneumophila Serogroups 1,8,& 10 from Water Sources in Tehran,Iran. Iranian Bio- Medical Journal 1998: 2(2): 83-87.

19. Aslani M M, Pourmansour MT, Motavalian M. Isolation of Legionella pneumo-phila from Tehran Hospital water Samples. Iranian Biomedcal Journal 1997: 1(1): 65 – 67.

20. Baron E J, Finegold S M. Bailey and Scotts' Diagnostic Microbiology. 8 th ed. New york: Mosby Company, 1990: 578-583.

21. Koneman EW, Allen SD, Janda W M, Schreckenberger PC, Winn WCJr. Color Atlas and Text Book of Diagnostic Microbiology. 5th ed. New york: Lippincott– Raven Publishers, 1997: 473- 489.

22. Hebert GA. Hippurate Hydrolysis by Legionella Pneumophila. J Clin Microbiol 1981: 13(1): 240-242.

23. Atlas RM, Williams JF, Huntington Mk. Legionella Contamination of Dental – Unit Waters. Appl Environ Microbiol 1995: 61(4): 1208 – 1213.

24. Mahoney FG, Hoge CW, Farley TA, et al.Community Wide Outbreak of Legio- nnaires' Disease Associated with a Grocery Store Mist Machine. J Infect Dis 1992: 165:739 – 9.

25. Wilkinson HW. Hospital Laboratory Diagnosis of Legionella Infections .2 nd ed. Atlanta: Center for Disease Control, 1988:1 – 35.

26. Mulazimoglu L, Yu VL. Legionella Infections. In: Fauci AS, et al. (ed) Harrison's Principles of

Internal Medicine. 14 th ed. Philadelphia: McGrow Hill, 1998: 928 –33.

27. Finegold S M.Legionnaires' Disease Still with Us. New Engl J Med 1988: 318(9): 571-3.

28. Zanetti F, Stampi S, De- Lucac' et al. Water Characteristics Associated with the Occurrence of Legionella Pneumophia in Dental Units. Eur. J. Oral Sci 2000: 108(1) : 22-8.

29. Takuhito N, Hisanori S, Mitsuji I. A Fetal Newborn Case of Legionella Pneumo- phila Occurring after Water Birth in a Bathtub with an all Day Circulating System. IASR 2000: 21:190- 191.

30. Marrie-TJ W, Johnson S, Tyler C, et al. Potable Water and Nosocomial Legionn-aires' Disease, Check Water from all Room in which Patient has Stayed . Epidermiol Infect 1995: 114:267 – 276.

31. Goetz RM, Stout JE, Jacobs S L, et al. Nosocomial Legionnaires' Disease Discov-ered in Community Hospitals Following Cultures of the Water System. Am J Infect Cont 1998: 26(1): 8–11.

32. Roig J, Aguilar X, Ruiz J, et al. Comparative Study of Legionella Pneumophila and Other Nosocomial Acquired Pneumonia. Chest 1991: 99(2): 344–50.

Survey of Legionnaires' Disease Agents in Therapeutic Equipments and Drinking Water Sources in Ahwaz, Iran

Moosavian S. M., Divan Khosro Shahi N.

Abstract

Introduction: Legionella species are ubiquitous in both natural and man – made water systems. These organisms spread by the inhalation or aspiration of aerosolized organisms arising from water sources such as: rivers, hot springs , air conditioning systems, cooling towers and pools.

Objective: In order to isolate and identify Legionella in therapeutic equipments and the other water sources , in Ahwaz city (Iran).

Materials and Methods: 210 samples collected from different sources, such as neonatal incubators, dental units, water bathes, cooling towers, drinking water reservoirs, hot water taps or showers and little pools in parks , were examined. Sediment of water samples were inoculated onto selective and non-selective media such as BCYE , BMPA and MWY , before and after acidic treatment with Kcl- Hcl buffer. Isolated colonies which were suspicious of Legionella , were examined by different biochemical tests.

Results: This study resulted in isolation of 14 strains (6.6%) of Legionella, which 9 strains (64.3%) were identified as Legionella pneumophila and 5 strains (35.7%) as Legionella Spp by biochemical tests . The greatest contaminated sources were dental units (with 19 %) and the lowest ones(2.9%) were hot water taps and showers. 2 strains of Legionella were isolated from each of examined sources, such as water bathes, hospital cooling towers and neonatal incubators.

Conclusion: The results of this study showed that therapeutic equipments and different water sources such as drinking water reservoirs, were contaminated by Legionella and so, for recognition of the patients with

Legionnaires' disease and determination of different serogroups of Legionella , further epidemiological investigations in this regard are recommended .

Key words : Equipment and Supplies/ Legionella/ Legionella Pneumophila/ Legionnaires' Disease