

## خطر حضور لژیونلا در آب، راه‌های شناسایی و کنترل آن

خلیل... معینان\*

(دریافت ۸۱/۹/۱۳ پذیرش ۸۲/۳/۱۵)

سکون آب اجازه دهد تا مواد آلی رسوب کرده و بیوفیلم تشکیل شود. بیوفیلم جایی است که باکتری لژیونلا در آن به خوبی تکثیر خواهد یافت.

بعضی از پروتوزوئرها محیط‌های آبی از جمله پروتوزوئرها منابع تأمین آب شهری، محل تکثیر درون سلولی لژیونلاهای بومی هستند.

در یک تحقیق ۳۴ نمونه آب از بیمارستان‌ها برداشت شد و با روش‌های Nested PCR و کشت استاندارد مورد بررسی قرار گرفت. در روش کشت استاندارد ۱۲ نمونه ولی در روش Nested PCR، ۱۹ نمونه مثبت شد که ۱۲ مورد از نمونه‌های مثبت شده در دو روش مشترک بود.

در تحقیقی که در خصوص وجود لژیونلا در استخرهای شنا انجام شده ۱۲ استخر سرپوشیده مورد بررسی قرار گرفته است. چهار بار و در چهار فصل سال از استخرها و دوش‌ها نمونه‌برداری و آزمایش شده است. در مورد آب استخر از ۴۸ نمونه آزمایش شده، تنها دو نمونه لژیونلا داشته‌اند.

میانگین غلظت کلر در نمونه‌هایی که لژیونلا نداشتند ۰/۵۶ میلی‌گرم در لیتر بوده است. در مورد آب دوش از ۴۸ نمونه آب گرم برداشت شده، ۳۷ مورد مثبت بوده که ۱۹ مورد آن لژیونلا پنوموفیلا و ۱۸ مورد آن، گونه‌های دیگر لژیونلا بوده است.

نتایج حاصل از روش کشت نشان می‌دهد که ۵۸ نمونه آب زیرزمینی تنها ۴ نمونه (۷درصد) مثبت (دارای باکتری قابل کشت) بوده است. در مورد نمونه‌های برداشت شده از واحدهای دندانپزشکی، ۱۲ نمونه (۵۷درصد) در روش PCR مثبت شده‌اند که تنها غلظت یک نمونه بیشتر از

لژیونلاها باکتری‌های گرم منفی، هوازی و بدون اسپور هستند که با ۰/۵ تا ۰/۷ میکرومتر عرض و ۲ تا ۲۰ میکرومتر طول در محیط‌های آب شیرین همواره حضور دارند.

این بیماری به علت همه‌گیری پنومونی که در بین اعضای لژیون در فلادلفیا رخ داده بود، بیماری لژیونرها نامیده شده است. گزارش شده است که ۲۱ جنس باکتری لژیونلا می‌تواند در انسان بیماری ایجاد نماید. به طور کلی همه‌گیری بیماری لژیونرها عموماً در هتل‌ها، بیمارستان‌ها، چشمه‌های آب معدنی و هم‌چنین محل کار گزارش شده است.

یافته‌های اپیدمیولوژیکی و مطالعه بر روی حیوانات نشان داده است که این ارگانسیم از طریق هوا منتقل می‌شود. باکتری از طریق تنفس میست دارای باکتری که از منابع آب سرچشمه می‌گیرد و یا استنشاق آب‌های آلوده وارد بدن می‌شود. این بیماری از فرد به فرد و آشامیدن آب دارای باکتری ایجاد نمی‌شود.

هر فردی می‌تواند به این بیماری‌ها مبتلا شود، اما عمدتاً افراد مسن و میان‌سال به ویژه افراد سیگاری و دارای بیماری‌های مزمن ریوی به این بیماری مبتلا می‌شوند. هم‌چنین افراد دارای نقص سیستم ایمنی مانند مبتلایان به سرطان، بیماری دیالیزی، مبتلایان به دیابت و ایدز، بیشتر در معرض خطر می‌باشند. افرادی که از داروهای کاهش دهنده قدرت سیستم ایمنی بدن استفاده می‌کنند در معرض تهدید زیادی قرار دارند.

تعداد باکتری لژیونلا در شرایط زیر افزایش خواهد یافت: دمای زیاد آب، حذف باکتری‌های رقیب و این که

\* عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت اصفهان

۱۰۰۰ سلول در میلی لیتر و ۱۱ نمونه دیگر کمتر یا مساوی ۱۰۰۰ سلول در میلی لیتر بوده است. هم چنین از این ۱۲ مورد مثبت، ۶ مورد از نظر جنس های دیگر مثبت بوده اند. در روش کشت هیچکدام از نمونه ها مثبت نشده اند.

روش PCR نشان داد که تعداد لژیونلا در طول همه واحدهای تصفیه و از جمله پساب کلرینه شده بیشتر از  $10^3$  سلول در میلی لیتر می باشد. هم چنین گونه های لژیونلا در هوای جمع آوری شده در حوضچه هوادهی ثانویه شناسایی شده است. روانابها و رودخانه منبع لژیونلای مناطق ساحلی هستند.

از آب برج های خنک کننده غالباً به عنوان منبع همه گیری بیماری لژیونرها یاد می شود، اما در خصوص وجود لژیونلا در آئروسول های ناشی از برج های خنک کننده گزارش چندانی وجود ندارد.

بر اساس کارهای تحقیقاتی انجام شده، استفاده از کلر باقی مانده، منوکلرآمین، سیستم یونیزاسیون "مس - نقره" و

اشعه ماوراء بنفش برای کنترل لژیونلا مفید خواهد بود. به طور کلی همه روش های مورد استفاده برای پیشگیری از رشد لژیونلا در آب آشامیدنی، اپرادهایی دارند و هیچ کدام صد در صد موثر نیستند. اقدامات رفع آلودگی باید پایدار و سیستماتیک بوده و خطای انسان در آن دخالت نداشته باشد. هرگونه اقدامی برای کنترل لژیونلا بایستی ایرادها و ضعف های فنی سیستم تأمین آب را هم در نظر بگیرد. رشد لژیونلا اغلب در جاهایی که آب ساکن است و دما مناسب می باشد، رخ می دهد، به علاوه گندزداها نمی توانند خوب به این مناطق نفوذ کنند. لازمه موفقیت در کنترل لژیونلا این است که "پاهای مرده" (قسمت هایی از سیستم توزیع آب که برای مدت های طولانی بدون استفاده می مانند) و عوامل ساختاری دیگری که باعث سکون آب و تشکیل بیوفیلم می شود را از بین ببریم.