DOI: 10.22100/jkh.v11i1.1132

مجله دانش و تندرستی، دوره ۱۱، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود

مقاله پژوهشی

بررسی میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های کلینیک‌های دندانپزشکی شهر شاهرود در سال ۱۳۹۳

احمدرضا یزدانبخش[۱]، علی اکبر رودباری[۲]، سعید ناظمی[*۳]، مهدی میرزایی[۴]، فاطمه داوردوست[۵]، پیراسته نوروزی[۶]، مژگان فضلی[۶]

۱- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- دانشکده بهداشت- گروه مهندسی بهداشت محیط- دانشیار.

۲- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده بهداشت- گروه مهندسی بهداشت محیط- استادیار.

۳- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- دانشکده بهداشت- گروه مهندسی بهداشت محیط- دانشجوی دوره MPH.

۴- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پزشکی- گروه علوم پایه- استادیار.

۵- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده بهداشت- کارشناس.

۶- دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- دانشکده پزشکی- کارشناس.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۲۸، **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۴/۵/۱۹

چکیده

مقدمه: *از آنجایی که اعضاء تیم دندانپزشکی و بیماران در معرض آب و آئروسل‌های ایجاد شده از یونیت دندانپزشکی قرار می‌گیرند، بررسی کیفیت آب یونیت دندانپزشکی از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی باکتریایی سیستم‌های آبی یونیت‌های کلینیک‌های دندانپزشکی شاهرود بود.*

مواد و روش‌ها: *این مطالعه توصیفی- تحلیلی به روش سرشماری در سال ۱۳۹۳ بر روی آب یونیت کلیه مطب‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی شهر شاهرود انجام شد، ۵۶۰ نمونه آب از ۴ قسمت یونیت شامل پوار آب و هوا، مجرای سرتوربین قبل و بعد از فلاشینگ، لیوان پر کن و ۲ نمونه آب از منبع آب شهری ورودی به یونیت‌ها گرفته شد. نمونه‌گیری در روز شنبه و پنج‌شنبه قبل از شروع کار و بعد از اتمام کار صورت گرفت. نمونه‌گیری با استفاده از ظروف استریل صورت گرفته و به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل شد. تمام نمونه‌ها در محیط بلادآگار و مک کانکی آگار به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۷°C انکوبه شدند، سپس کلنی‌های رشدیافته شمارش شدند. ضمناً تمامی نمونه‌ها در محیط کشت اختصاص یل ژیونلا BCYE (حاوی آنتی‌بیوتیک‌های پلیمیکسین B و نکومایسینوسیکلوهگزامید) درجار شمعدار در ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۰-۹۰ درصد انکوبه شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری ANOVA و آزمون t مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میزان P< ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.*

نتایج: *کلیه نمونه‌ها از نظر وجود باکتری لژیونلا منفی بودند. میانگین شمارش باکتری‌ها ۴۶۷۱cfu/ml بود میانگین شمارش باکتری‌ها روز پنج‌شنبه (۳۸۶۰cfu/ml) کمتر از آلودگی در روز شنبه (میانگین ۶۳۲۰cfu/ml) بود اما براساس آزمون آماری t (P= ۰/۱۴۲) اختلاف بین نتایج معنی‌دار نبود، همچنین میانگین شمارش باکتریایی به تفکیک زمان نمونه‌گیری، میزان آلودگی بعد از کار (۶۲۵۰cfu/ml) بیشتر از قبل از شروع کار (۴۰۵۰cfu/ml) بود (P= ۰/۱۸۶). بیشترین میانگین شمارش باکتری‌ها مربوط‌به مطب‌های بخش خصوصی و کمترین میانگین مربوط‌به درمانگاه خیریه بود (P< ۰/۰۱).*

نتیجه‌گیری: *نتایج این مطالعه نشان داد که میزان آلودگی آب یونیت‌های دندان پزشکی بالا می‌باشد و دندانپزشکان باید همواره به کنترل میکروبی آب یونیت‌های دندانپزشکی توجه داشته باشند تا به ارتقاء سلامت خود، بیماران و پرسنل مطب کمک نمایند.*

واژه‌های کلیدی: شاهرود، بیوفیلم، آب یونیت دندانپزشکی.

[*] **نویسنده مسئول:** شاهرود، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود- ساختمان مرکزی، معاونت پژوهشی و فناوری، **تلفن:** ۳۲۳۹۵۰۵۴-۰۲۳، **نمابر:** ۳۲۳۹۴۸۵۲-۰۲۳،

Email: nazemi@shmu.ac.ir

ارجاع: یزدانبخش احمدرضا، رودباری علی‌اکبر، ناظمی سعید، میرزایی مهدی، داوردوست فاطمه، نوروزی پیراسته، فضلی مژگان. بررسی میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های کلینیک‌های دندانپزشکی شاهرود. مجله دانش و تندرستی ۱۳۹۵؛۱۱(۱):۴۹-۵۴.

مقدمه

تا زمانی که بیماران و کارکنان دندانپزشکی در معرض تماس با آب و آئروسل‌های حاصل از اقدامات دندانپزشکی هستند بحث کیفیت آب مورد استفاده در یونیت دندانپزشکی یکی از موضوعات مهم مطرح در این رشته می‌باشد (۱).

آلودگی آب یونیت، برای افراد با ضعف سیستم ایمنی، بسیار قابل ملاحظه است (۲). اگر چه تعداد افرادی که در پی مواجهه با آب سیستم یونیت‌های دندانپزشکی دچار عفونت شده‌اند محدود است اما مدارک علمی زیادی مبنی بر عفونت‌های متقاطع در بیمارستان‌ها ارایه شده است (۳). میکروارگانیسم‌هایی که در پی آلودگی منابع آب سیستم‌های یونیت دندانپزشکی شناسایی شده‌اند عبارتند از: باکتری‌های گرم منفی از جمله: Pseudomonas aeruginosa، E.coli و Legionella.

Pseudomonas aeruginosa در ۲۵ درصد آب یونیت‌های دندانپزشکی و با غلظتی بیش از ۱۰۵cfu/ml (CFU: Colony forming unit) مشاهده شده است. همچنین نمونه‌های Legionella با غلظتی در حدود ۱۰۵cfu/ml –۱۰۲ از آب یونیت‌های دندانپزشکی جدا شده‌اند (۴). علاوه بر این به نظر می‌رسد غلظت‌های بالای Pseudomonas aeruginosa سبب ایجاد عفونت‌های ریوی در بیماران مبتلابه سیستیک فیبروزیس می‌شود (۵).

از طرفی هندپیس‌های (Handpiece) به‌کار رفته در اعمال دندانپزشکی به میکروارگانیسم‌های دهان آلوده می‌شوند ودر طی زمان این میکروب‌ها توانایی تجمع وکلونی شدن در سیستم‌های آبی یونیت دندانپزشکی را دارا هستند. آب موردنیاز یونیت‌ها از طریق سیستم آب شهری تأمین می‌شود و وارد مسیرهای پلاستیکی چند کاناله‌ای می‌شود که آب را به محل تغذیه‌کننده اتصالات هندپیس‌ها،پوار آب و هوا و گاهی دستگاه جرم‌گیر اولتراسونیک هدایت می‌کند (۶).

پانخورست در سال ۲۰۰۴ بیان کرد که ممکن است باکتری‌ها و ویروس‌ها از حفره دهان به داخل هندپیس‌های دندانپزشکی آسپیره شوند وآن را آلوده کنند (۷) باتوجه به اینکه تاکنون میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های کلینیک‌های دندانپزشکی شاهرود بررسی نشده است و از طرفی هدف از کنترل عفونت به حداقل رساندن خطر تماس و برخورد با ارگانیسم‌های پاتوژن و ایجاد محیط سالم برای درمان بیماران می‌باشد به بررسی میزان آلودگی باکتریایی سیستم‌های آبی یونیت‌های کلینیک‌های دندانپزشکی شاهرود پرداختیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی تحلیلی به روش سرشماری آب یونیت کلیه مطب‌ها و کلینیک‌های دندانپزشکی شهر شاهرود از نظر آلودگی باکتریایی و وجود لژیونلا مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری در روز شنبه و پنج شنبه قبل از شروع کار و بعد از اتمام کار صورت گرفت (انتخاب روز شنبه به‌دلیل یک روز تعطیلی و باقی ماندن آب در لوله‌ها و انتخاب پنج‌شنبه به‌دلیل ۶ روز کاری مداوم بود) از هر یونیت ۴ نمونه آب به مقدار ۵۰ میلی‌لیتر از قسمت‌های: مجرای سر توربین قبل از فلاشینگ (۱۴۰ نمونه) و ۳۰ ثانیه بعد از فلاشینگ (۱۴۰ نمونه) پوار آب (۱۴۰ نمونه)، لیوان پرکن یونیت (۱۴۰نمونه) گرفته شد. در این مطالعه، ۵۶۰ نمونه از یونیت‌ها و ۲ نمونه از منبع آب شهری و در کل ۵۶۲ نمونه اخذ شد. برای تهیه نمونه‌ها از شیشه‌های استریل کدگذاری شده استفاده شد. ظروف استریل حاوی نمونه‌ها در مجاورت یخ قرار گرفته و بلافاصله به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل می‌شد. قبل از آزمایش نمونه‌ها به خوبی تکان داده شده سپس با سرم فیزیولوژی در رقت‌های ۱/۱۰ و ۱/۱۰۰ و ۱/۱۰۰۰ تهیه و ۰/۱ میلی‌لیتر از هر نمونه به پلیت حاوی محیط کشت ژلوز خون‌دار و محیط کشت مک کانکی اضافه و در گرم خانه با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد تا حداکثر ۷۲ ساعت انکوبه گردید. نمونه‌ها هر روز از نظر رشد کنترل و در روز سوم کلنی‌ها شمارش شدند و با استفاده از ضریب رقت، میانگین تعداد باکتری‌ها در هر میلی‌لیتر آب محاسبه گردید. از کلنی‌های مختلف بر روی لام گسترش تهیه و پس از فیکس‌کردن به روش گرم رنگ‌آمیزی گردید. مرفولوژی باکتری‌ها با استفاده از میکروسکوپ بررسی گردید. باتوجه به نتایج رنگ‌آمیزی‌ها و شکل کلنی‌ها، از محیط کشت آگار خوندار، مولر هینتون آگار، مک کانکی آگار، اوره کریستیفن، سیمونز سیترات، اسکولین آگار، مانیتول سالت آگار، بایل اسکولین آگار، مالونات فنیل آلانین، اورنتین دکربوکسیلاز وآرژنین دهیدرولاز، SIM (Sulfide in dole motility)، OF, (Methyl red voxpresquer) MR-vp (Oxidative fermentative)، DNase (Deoxy ribonuclease)، CTA (Cystine tripticase agar)، پایه فنل رد براث بیس و محیط Brain-Heart infusion استفاده شد.

تمامی نمونه‌ها در محیط کشت اختصاصی لژیونلا BCYE (Buffered charcoal yeast extrac) (حاوی آنتی‌بیوتیک‌های پلی‌میکسین B، ونکومایسین و سیکلوهگزامید) درجارشمع دار در ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۰–۹۰ درصد انکوبه شدند. پلیت‌ها پس از گذشت سه روز مورد بررسی قرار گرفتند. در صورت مشاهده کلنی، از مراحل رنگ‌آمیزی، آزمون‌های کاتالاز، اکسیداز، هیدرولیزهیپورات سدیم جهت تشخیص قطعی بهره گرفته شد و در صورت عدم مشاهده کلنی پس از گذشت سه روز باتوجه به کند رشد بودن لژیونلاها انکوباسیون به مدت ۱۲ روز ادامه یافت.

کلیه محیط‌های مصرفی متعلق به شرکت مرک آلمان بود.از آزمون‌های بیوشیمیایی دزوکسی کولات سدیم، تترامتیل پارافنیلن دی آمین هیدروکلراید، دی متیل سولفوکساید، قندهای گلوکز، مالتوز، اسید کلریدریک ۱ نرمال، معرف کواکس، دیسک باسیتراسین ۰/۰۴ واحد و

دیسک ایتوچین ساخت شرکت پادتن طب جهت تشخیص باکتری‌ها استفاده گردید. نتایج به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری ANOVA و آزمون t مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میزان P<۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

نتایج

باتوجه به اینکه نمونه‌های منبع آب شهری فاقد آلودگی باکتریایی بود و همچنین کلیه نمونه‌ها از نظر وجود لژیونلا منفی بودند بنابراین آزمون آماری در این زمینه انجام نگرفت. در این مطالعه ۸۶ درصد نمونه‌ها (۴۸۰) از مطب‌های خصوصی و ۶ درصد از نمونه‌ها (۳۲) از درمانگاه‌های خیریه و ۸ درصد (۴۸) از مراکز بهداشتی درمانی دولتی و نظامی جمع‌آوری شد. از مجموع ۵۶۰ نمونه مورد بررسی ۳۶۱ نمونه (۶۴٪) آلودگی باکتریایی داشتند. میانگین شمارش باکتری‌ها ۴۶۷۱ cfu/ml بود کمترین مقدار ۳cfu/ml و بیشترین مقدار ۳۲۰۰۰۰cfu/ml بود. در ۴۳٪ از نمونه‌ها شمارش باکتریایی کمتر از ۲۰۰ cfu/ml (ADI: American dental association) و در ۵۷٪ شمارش باکتری‌ها بالاتر از ۲۰۰cfu/ml بود. اختلاف معنی‌داری بین شمارش باکتریایی به تفکیک زمان نمونه‌گیری از نظر میانگین میزان آلودگی در روز اول کاری با روز انتهایی هفته مشاهده نشد (P=۰/۱۴۲) هرچند که میزان آلودگی در روز پنجشنبه (۳۸۶۰cfu/ml) کمتر ازآلودگی در روزشنبه (میانگین ۶۳۲۰۰cfu/ml) بود. در مقایسه میانگین، میزان آلودگی بعد از کار (میانگین ۶۲۵۰cfu/ml) نسبت‌به قبل از کار (۴۰۵۰cfu/ml) بالاتر بود که اختلاف بین آنها معنی‌دار نبود (P=۰/۱۸۶) میانگین شمارش باکتریایی به تفکیک مطب، بخش دولتی و نظامی و خیریه نشان داد که میزان آلودگی به‌ترتیب ذیل بیشتر شده است. همانطور که در جدول ۱ آمده است بیشترین شمارش باکتری‌ها مربوطبه مطب‌های بخش خصوصی و کمترین میانگین مربوطبه مراکز بهداشتی درمانی دولتی بود. این اختلاف میزان آلودگی از نظرآماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۱) در مقایسه میانگین شمارش باکتری همه‌ی بخش‌ها با یکدیگر براساس آزمون آماری ANOVA اختلاف معنی‌داری مشاهده گردید (P<۰/۰۱).

باتوجه به جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین شمارش باکتریایی به‌ترتیب ذیل کم شده است: لیوان پرکن، مجرای سر توربین قبل از فلاشینگ، پوآرآب، مجرای سر توربین ۳۰ ثانیه بعد از فلاشینگ. بیشترین میانگین شمارش باکتری‌ها مربوطبه قسمت لیوان پرکن و کمترین میانگین شمارش باکتری‌ها مربوطبه مجرای سر توربین ۳۰ ثانیه بعد از فلاشینگ بود که آزمون آماری t، اختلاف معنی‌داری بین این دو نمونه را نشان داد (P=۰/۰۰۱). اختلاف بین میانگین شمارش باکتریایی مجرای سرتوربین قبل از فلاشینگ و ۳۰ ثانیه پس از فلاشینگ معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). در مقایسه میانگین شمارش باکتریایی قسمت‌های مختلف یونیت براساس آزمون آماری ANOVA اختلاف بین نمونه‌ها معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). کوکسی گرم مثبت در ۴۰ درصد از نمونه‌ها (بیشترین نوع جنس استافیلوکوک)، باسیل گرم منفی در ۱۶/۵ درصد از نمونه‌ها (بیشترین نوع سودوموناس آئروژینوزا) و باسیل گرم مثبت در ۴۳/۵ درصد از نمونه‌ها (بیشترین نوع دیفتروئید) یافت شد.

جدول ۱- میانگین شمارش باکتریایی مراکز مختلف

بخش	تعداد	میانگین شمارش باکتری‌ها (cfu/ml)	انحراف معیار
مراکز بهداشتی درمانی دولتی	۲۴	۲۸۹۰	۴۹۴
کلینیک‌های نظامی	۲۴	۳۸۲۰	۱۲۳۲
درمانگاه‌های خیریه	۳۲	۳۲۰۰	۵۳۰
مطب‌ها و کلینیک‌های خصوصی	۴۸۰	۴۹۰۰	۱۳۸۰
کل نمونه‌ها	۵۶۰	۴۶۷۱	۱۲۸۷

بحث

در این مطالعه ۵۶۰ نمونه از ۶۰ مطب،۶ درمانگاه نظامی،۶ مرکز بهداشتی درمانی دولتی و ۴ درمانگاه خیریه سطح شهر شاهرود تهیه گردید. از مجموع ۵۶۰ نمونه مورد بررسی ۳۶۱ نمونه (۶۴ درصد) آلودگی باکتریایی داشتند. میانگین شمارش باکتری‌ها ۴۶۷۱cfu/ml (۳۲۰۰۰۰-۳) بود. براساس آزمون آماری مقایسه میانگین شمارش باکتریایی قسمت‌های مختلف یونیت، اختلاف بین نمونه‌ها معنی‌دار بود. بیشترین میانگین شمارش باکتری‌ها مربوطبه قسمت لیوان پر کن یونیت و کمترین میانگین شمارش باکتری‌ها مربوطبه مجرای سر توربین ۳۰ ثانیه پس از فلاشینگ بود. قائم مقامی و مهدی‌پور در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۷۸ بر روی آب یونیت‌های دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی انجام دادند آلودگی نمونه‌ها را ۵۰ درصد گزارش کردند (۸)که نسبت‌به این مطالعه پایین‌تر بود و این اختلاف می‌تواند ناشی از عدم رعایت اصول صحیح استریلیزاسیونویا مستعمل بودن یونیت‌های دندانپزشکی باشد. در مطالعه طاهری و همکاران در سال ۱۳۷۹ بر روی یونیت‌های دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی میزان آلودگی ۷۰۰۰۰۰-۹۹۰۰ cfu/ml گزارش گردید، ۱۰۰ درصد نمونه‌ها در مطالعه مذکور آلودگی داشتند (۹) در مطالعه اسزیمانسکا و همکاران که در سال ۲۰۰۴ در لهستان انجام گرفت ۶۳ درصد نمونه‌ها آلودگی داشتند (۱۰).

در مطالعه حاضر بیشترین نوع آلودگی مربوطبه خانواده باسیل‌های گرم مثبت (دیفتروئید) بود در حالی که در مطالعه طاهری و همکاران باسیل‌های گرم منفی در اکثریت قرار داشتند (۹) در مطالعه ساکچیتی و همکاران در سال ۲۰۰۶، بیشترین آلودگی مربوطبه خانواده باسیل‌های گرم منفی غیر تخمیری (سودوموناس آئروژینوزا) تعیین گردید (۱۱). در مطالعه والکر و همکاران در سال ۲۰۰۲ شایع‌ترین

باکتری کشف شده خانواده باسیل‌های گرم منفی غیر تخمیری، سودوموناس آئروژینوزا بود (۱۲). در این مطالعه بیشترین آلودگی مربوطبه سودوموناس آئروژینوزا بود. تفاوت در نوع باکتری‌های غالب در هر مطالعه احتمالاً به‌دلیل زمان نمونه‌گیری‌های متفاوت، روش‌های مختلف گندزدایی و روش کارهای متفاوت می‌باشد. در مقایسه یونیت‌های مختلف، یونیت مطب‌های خصوصی آلوده‌ترین و بعد از آن درمانگاه‌های نظامی و خیریه و کمترین آلودگی مربوطبه مراکز بهداشتی درمانی دولتی بود که احتمالاً دلیل آن مستعمل بودن یونیت‌ها و استفاده بیشتر از یونیت‌ها و عدم گندزدایی مناسب می‌باشد. مونتویوگنولیس و همکاران در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ برای کنترل آلودگی خطوط آب یونیت‌های دندانپزشکی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که یونیت‌هایی که به تازگی نصب شده بودند آلودگی کمتری از یونیت‌های قدیمی داشتند (۱۳). این مطالعه می‌تواند آلودگی بالای مطب‌های خصوصی در مطالعه حاضر را توجیه کند.

در این مطالعه میزان آلودگی در روز شنبه بیشتر از پنج‌شنبه بود. در مطالعه معماریان و همکاران که در سال ۱۳۸۵ در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه تهران انجام گرفت نمونه‌گیری‌ها در شنبه و وسط هفته انجام گرفت که آلودگی در روز شنبه بیشتر از وسط هفته بود (۱۴). علت آلودگی بیشتر در روز شنبه احتمالاً به‌دلیل خاموش بودن یونیت‌ها در روز جمعه و به علت توقف آب در مجرای داخلی یونیت و تشکیل بیوفیلم بیشتر است.

در مطالعه‌ای ساکچیتی و همکاران در سال ۲۰۰۶ روی آلودگی باکتریایی خطوط آب یونیت‌های دندانپزشکی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که میزان آلودگی بعد از کار بیشتر از میزان آلودگی قبل از کار است (۱۱). میزان آلودگی آب توربین قبل از فلشینگ به‌طور معنی‌داری بیشتر ار آب توربین بعد از فلاشینگ بود (P=۰/۰۰۳).

ابیلک و همکاران در سال ۱۹۷۱ و امسی و همکاران در سال ۱۹۷۳ انجام عمل فلاشینگ را درکاهش آلودگی مؤثر دانستند (۱۵ و ۱۶). زمان فلاشینگ را ویت هویس درسال ۱۹۹۱بیست دقیقه و ویلیامز و همکاران در سال ۱۹۹۵ ده دقیقه مناسب دانستند (۱۷ و ۱۸). تیکسیرا و همکاران در سال ۲۰۰۲ فلاشینگ به مدت ۲۰ ثانیه را با ۲ دقیقه مقایسه کردند و نتیجه گرفتند که فلاشینگ ۲ دقیقه‌ای سبب کاهش بیشتری در میزان آلودگی آب می‌گردد (۱۹).

ADA بر فلاشینگ آب به مدت چند دقیقه قبل از شروع کار، ۲۰ تا ۳۰ ثانیه بین دو بیمار و چندین دقیقه در پایان روز تأکید کرده است اما این روش به‌عنوان تنها روش کنترل عفونت نمی‌تواند در نظر گرفته شود زیرا فلاشینگ آب میزان باکتری‌های شناور را کاهش می‌دهد و روی میزان باکتری‌های چسبیده به بیوفیلم مسیر آب یونیت تأثیری ندارد (۷).

باتوجه به نتایج مطالعه حاضر وسایر مطالعات موجود به‌نظر می‌رسد فلاشینگ بهترین و عملی‌ترین روش کنترل آلودگی می‌باشد. مؤسسه ملی استاندارد آمریکا روش‌های زیر را برای کنترل میزان آلودگی پیشنهاد کرده است: استفاده از سوپاپ برای جلوگیری از برگشت مایع از دهان بیمار به داخل سیستم آب یونیت، استفاده از فیلتر در مسیر آب یونیت جهت کاهش باکتری‌های معلق، استفاده از مواد گندزدا مناسب، منبع آب مستقل از آب شبکه شهری (۲۰). باتوجه به شرایط و امکانات پیشنهاد می‌گردد از تلفیقی از روش‌های فوق جهت کنترل عفونت استفاده نمود چون هیچ کدام از روش‌های نامبرده به تنهایی مؤثر نخواهد بود (۱۹).

کمترین میزان آلودگی مربوطبه آب توربین بعد از فلاشینگ و به‌ترتیب، پوآرآب، قبل از فلاشینگ و لیوان پرکن بود و آب لیوان پرکن بیشترین میزان آلودگی را داشت. این امر نشان‌دهنده آن است که بزاق بیمار و دیگر منابع آلوده‌کننده که در تماس با هندپیس هستند می‌توانند آب را آلوده کنند. آب نوشیدنی یونیت در تحقیقات ما دارای آلودگی بیشتر از استاندارد می‌باشد که با تحقیقات ویلیامز و همکاران در سال ۱۹۹۴ مطابقت دارد و بیانگر وجود بیوفیلم در مسیر جریان آب در لوله‌های یونیت است (۱۸).

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان آلودگی آب یونیت‌های دندانپزشکی بالا می‌باشد و دندان‌پزشکان باید همواره به کنترل میکروبی آب یونیت‌های دندانپزشکی توجه داشته باشند تا به ارتقاء سلامت خود، بیماران و پرسنل مطب کمک نمایند.

تشکر و قدردانی

وظیفه خود می‌دانم که از همکاری آقای سعید سعادت به‌عنوان مشاور آماری و پرسنل محترم آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شاهرود و آزمایشگاه جامع تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، (بخش میکروبیولوژی) صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود به شماره ۹۰۱۲ می‌باشد.

References

1. Parsaie A, Jazayeri F, Taherian Mand Yazdani S. Infection control in dentistry] Persian. 1st ed. Tehran: Bahman pub;1996.p.2.
2. Szymans KJ. Control methods of the microbial water quality in dental waterlines. Ann Agric Environ Med 2003;10:1-4.
3. al Shorman H, Nabaa LA, Coulter WA, Pankhurst CL, Lynch E. Management of dental unit waterlines. Dent Update 2002;29:292-8.
4. Shearer BG. Biofilm and the dental office. J Am Dent Assoc 1996;127:181-9.

5. Fiehn NE, Larsen T. The effect of drying dental unit waterline biofilms on the bacterial load of dental unit water. Int Dent J 2002;52:251-4.

6. Samyari H, Jalayer T, Asadian H. Infection control in dentistry. 1st ed. Tehran: Azma pub;2004.p.125.[Persian].

7. Pankhurst CL, Philpoott-Howard J. Microbiological quality of water in dental chair unit. JH os Inf 2004;23:167-74.

8. Ghaem Maghami A, Mehdipour M, Goudarzi H. The rate of bacterial contamination in dental units water supply at shahid beheshti dental school-2000. J Beheshti Univ Dent 2003;21:73-81.[Persian].

9. Taheri JB, Oliya P, Olomi K. Bacterial contamination level of water supply in dental unit at Shahid Beheshti dental school-1999. J Beheshti Univ Dent 2003;21:103-9.[Persian].

10. Szymanska J, Wdowiak L, Puacz E, Stojek N. Microbial quality of water in dental unit reservoirs. Ann Agric Environ Med 2004;11:355-8.

11. Sacchetti R, Baldissarri A, De Luca G, Lucca P, Stampi S, Zanetti F. Microbial contamination in dental unit waterlines: comparison between Er: YAG laser and turbine lines. Ann Agric Environ Med 2006;13:275-9.

12. Walker J, Bradshow D, Bennet A, et al. Microbial biofilm formation and contamination of dental-unit water systems in general dental practice. Appl Environ Microbiol 2002;66:3363-7.

13. Montobugnolis L, Chersoni S, Prati C. A between- patient disinfection method to control water line contamination and biofilm inside dental unit. J Hosp Infect 2004;56:297-304.

14. Memarian M, Fazeli MR, Jamalifar H, Karami S. Microbial evaluation of dental units waterlines at the department of operative dentistry, Tehran University of Medical Sciences in the year 2006. Teh Dent Sch 2008;21:65-71.[Persian].

15. Abel LC, Miller RL, Micik RE, Ryge G. Studies on dental aerobiology. IV. Bacterial contamination of water delivered by dental unit. J Dent Res 1971;50:1567-9.

16. McEntegart MG, Clark A. Colonyzation of dental units by water bacteria. Br Dent J 1973; 134:140-2.

17. Whitehouse Rl, Peters E, Lizotte J, Lilge C. Influence of biofilms on microbial contamination in dental units water. J Dent 1991;19:290-5.

18. Williams HN. Contribution of biofilm bacteria to the contamination of the DUWS. J Am Dent Assoc 1995;126:1255-60.

19. Teixeira RM. Water quality of westbrabantse dental units and the effect flushing. Ned Tijdschr Tandheelkd 2002;109:307-11.

20. Samyari H, Jalayer T, Asadian H. Infection control in dentistry.1st ed. Tehran: Azma pub;2004.p.125.[Persian].

Journal of Knowledge & Health 2016; Vol 11, No 1
Shahroud University of Medical Sciences

DOI: 10.22100/jkh.v11i1.1132

Original Article

Evaluation of Bacterial Contamination of Water Supply in Dental Unit Water Lines at Shahroud Dental Offices 2015

Ahmadreza Yazdanbakhsh (Ph.D.)[1], Ali Akbar Roudbari (Ph.D.)[2], Saeid Nazemi (MPH)[3*], Mehdi Mirzai (Ph.D.)[4], Fatemeh Davardoost (B.Sc.)[5], Pirasteh Norozi (M.Sc.)[6], Moghgan Fazli (M.Sc.)[6]

1- Dept. of Environmental Sciences, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2- Dept. of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.
3- Dept. of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4- Dept. of Basic Science, School of Medicine, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.
5- School of Public Health, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.
6- School of Medicine, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.

Received: 19 July 2015**, Accepted:** 10 August 2015

Abstract:

Introduction: *Assessment of microbial contamination in dental unit waterlines has been focused on because of high risk of dangerous infections in immunocompromised patients. The purpose of this study was to evaluate the bacterial contamination of water supply in dental unit water lines at Shahroud dental offices.*
Methods: *In this descriptive analytical study we investigated 560 water samples collected from four parts of each unit including air/water syringe, turbine hand piece (before &after flushing), cup filler and 2 water sample collected from city water reservoir in Shahroud dental office during 2015. Water samples were taken on Saturdays (the first working day in a week) and Thursday (the last working day in a week), before and after treatment on the same units.*
Samples were transported in closed sterile containers to microbiology laboratory. All samples were incubated on blood agar and McCaskey plates for 72 hours at 37°C. Bacterial contamination was then evaluated. All samples were analyzed for legionella. Data were analyzed by ANOVA and t-test.
Results: *Total mean bacterial count was 4671 cfu/ml. Mean bacterial contamination on Saturdays (6320 cfu/ml) were higher than Thursdays (3860 cfu/ml). Mean bacterial contamination before treatment was (4050 cfu/ml) less than the end of treatment (6250 cfu/ml) on the same unit. Mean bacterial contaminations of self-Dental Office was higher than other clinics*
Conclusion: *The result of this study demonstrated that microbiological level of dental unit waterlines is high. The dentists must be aware of the high level of microorganisms in the dental unit's water and thus minimize the risk of infection in both staff and patients.*

Keywords: Shahroud, Biofilm, Dental unit water.

Conflict of Interest: No
***Corresponding author:** S. Nazemi**, Email:** nazemi@shmu.ac.ir*

Citation: Yazdanbakhsh AR, Roudbari AA, Nazemi S, Mirzai M, Norozi P, Fazli M, Davardost F. Evaluation of bacterial contamination of water supply in dental unit water lines at Shahroud dental office 2015. Journal of Knowledge & Health 2016;11(1):49-54.