مقاله پژوهشی

ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۱۹، شماره۸، آبان ۱۳۹۳(شماره پی در پی۹۱)

تعیین کیفیت میکروبی آب یونیت‌های دندانپزشکی

زینب حسینی مهریان[۱]، محسن نغماچی[۱*]، فاطمه زیرک فرد[۱]، علیرضا رایگان شیرازی نژاد[۱]، سهیلا رضایی[۱]، سمانه یوسفی[۲]، بهناز حسینی مهریان[۳]

[۱]مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران، [۲]کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران، [۳]بیمارستان امام سجاد(ع)، دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یاسوج، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۵/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: با توجه به احتمال بروز عفونت‌های خطرناک در بیماران، منابع آب یونیت‌های دندانپزشکی از نظر آلودگی میکروبی مورد توجه هستند. هدف از این مطالعه ارزیابی وجود میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در آب یونیت‌های دندانپزشکی شهر یاسوج بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی ۱۲۰ نمونه آب از پوار و توربین(قبل و بعد از فلاشینگ) در ۵ یونیت دندانپزشکی و دو نمونه آب شهری به عنوان کنترل گرفته شد. نمونه‌گیری در اولین روز هفته و وسط هفته قبل از شروع کار انجام گرفت. سپس جهت بررسی تأثیر فلاشینگ(پاشیدن آب) با انجام این عمل نمونه‌برداری صورت گرفت . بخشی از نمونه بر روی محیط نوترینت آگار جهت شمارش و قسمتی از نمونه‌ها بر روی محیط کشت ائوزین متیلن بلو و بلاد آگار کشت داده شد. شناسایی باکتری‌ها به وسیله تست‌های بیوشیمیایی انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین کل شمارش در اول هفته در پوار قبل از فلاشینگ و بعد از فلاشینگ به ترتیب ۵۳۶۰ و ۱۰۴۰ کلنی در هر میلی‌لیتر بود، هم‌چنین این میانگین در توربین قبل از فلاشینگ ۲۸۰۰ و بعد از فلاشینگ۱۰۲۰ کلنی در هر میلی‌لیتر بود. میانگین کل شمارش در وسط هفته در پوار قبل از فلاشینگ۳۲۲۰ و بعداز فلاشینگ۱۷۷۲ کلنی در هر میلی‌لیتر بود، بیشترین میزان آلودگی در آب قبل از فلاشینگ وجود داشت. نمونه‌های قبل و بعد از فلاشینگ آلوده به استرپتوکوک، دیپلوکوک، باسیل گرم مثبت، مخمر، استافیلوکوکوس ،سودوموناس، پروتئوس و کلبسیلا بودند.

نتیجه‌گیری: میزان آلودگی آب یونیت‌ها بالا بود و پس از فلاشینگ آلودگی کاهش یافت. بنابراین فلاشینگ همراه با استریلیزاسیون یونیت، بهترین روش برای کنترل میزان آلودگی آب یونیت دندانپزشکی است.

واژه های کلیدی: یونیت دندانپزشکی، آلودگی، فلاشینگ

[*]**نویسنده مسئول: محسن نغماچی**، یاسوج، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده بهداشت، گروه تغذیه

Email: Naghmachi@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

یونیت دندانپزشکی دستگاهی است که به وسیله جریان برق، جریان مایعات یا هوا برای راه‌اندازی تعدادی از وسایل و دستگاه‌های دندانپزشکی استفاده می‌شود. یونیت دندانپزشکی ابزارهای لازم را دراختیار دندانپزشک قرار می‌دهد که این مجموعه شامل حداقل یک توربین هوا میکروموتور یا ایرموتور و پوار آب وهوا می‌باشد. آلودگی سیستم و منابع آب یونیت‌های دندانپزشکی امری شناخته شده می‌باشد که در محدوده بحث‌های کنترل عفونت در سالیان اخیر مورد توجه قرار گرفته است. این آلودگی‌ها ممکن است از دو منبع بیمار یا منابع آب سرچشمه بگیرند(۱). آب موجود در یونیت دندانپزشکی که به وسیله توربین و پوار آب وارد دهان بیمار می‌شود اغلب حاوی مقادیر قابل ملاحظه‌ای ازمیکروارگانیسم‌ها است که در برخی موارد این مقدار به یک میلیون میکروب در هر میلی‌لیتر می‌رسد(۲). از آنجایی که بیماران و پرسنل دندانپزشکی معمولاً با آب و ذرات معلق تولید شده به وسیله یونیت مواجه هستند، بنابراین کیفیت میکروبی این آب بسیار مهم است(۳). مسیر آب یونیت دندانپزشکی قسمتی از تجهیزات دندانپزشکی است که آب لازم برای توربین و اسکیلرالتراسونیک را فراهم می‌کند. در حین اعمال دندانپزشکی ذرات آب ممکن است به وسیله بیمار و تیم دندانپزشکی استشمام شود حجم زیادی از آب تولید شده از طریق ساکشن برداشته می‌شود، ولی میزانی از آن به وسیله بیمار بلعیده می‌شود. بسیاری ازمطالعات توافق دارند که آلودگی میکروبی آب یونیت دندانپزشکی شایع است(٤). آلودگی آب یونیت، برای افراد با ضعف سیستم ایمنی، بسیار قابل ملاحظه است. 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). از جمله میکروارگانیسم‌هایی که در آلودگی منابع آب شناسایی شده‌اند می‌توان به باکتری‌های گرم مثبت نظیر؛ استرپتوکوکوس، استرپتوکوک همولیتیک بتا، استافیلوکوک اورئوس و باکتری‌های گرم منفی نظیر؛ هلیکوباکترپیلوری و پسودوموناس، لژیونلا و کلی فرم اشاره نمود. تاکنون هیچ گزارشی مبنی بر خطراتی که آب یونیت‌های دندانپزشکی می‌توانند برای سلامتی مراجعین داشته باشند وجود ندارد. به نظر می‌رسد که با طیف گسترده باکتری‌های پاتوژن انسانی مانند اشریشیا و سوش‌های نسبتاً مقاوم پروتوزآها و لژیونلا و سوش‌های مختلف پسودوموناس آئروجینوزا وکریپتوس پردیوم که امکان سرایت عفونت از آب یونیت‌ها چندان هم بعید نباشد، مواجهه هستیم(۱). همچنین گزارشی از مرگ یک دندانپزشک، در کلینیک خود به علت پنومونی، پس از مواجه با آب آلوده یونیت ارایه شده است(۳). تحقیقات منتشر شده محدودی که در این زمینه انجام شده‌اند، نشان می‌دهند آب یونیت‌های دندانپزشکی حاوی مقادیر قابل توجهی از ایزوله‌های لژیونلا و سودوموناس است که

Archive of SID

www.SID.ir

هر دو برای انسان بالقوه پاتوژن می‌باشند(۱). اعضای تیم دندانپزشکی شیوع بالاتری از لژیونلا در مقایسه با افراد معمول جامعه دارند و این امر تأیید می‌کند که ذرات معلق ایجاد شده به وسیله تجهیزات دندانپزشکی می‌توانند منشاء عفونت باشد(٤). پسودوموناس آئروجینوزا در ۲۵ درصد آب یونیت‌های دندانپزشکی و با غلظتی بیش از $۱۰^{۲}$ کلنی در هر میلی‌لیتر یافت شده است، هم‌چنین نمونه‌های لژیونلا با غلظتی در حدود $۱۰^{۵}$-$۱۰^{۲}$ کلنی در هر میلی‌لیتر از آب یونیت‌های دندانپزشکی جدا شده‌اند. به طور کلی باکتری‌های ذکر شده، از بیوفیلم موجود بر روی سطوح داخلی لوله‌های آب یونیت دندانپزشکی منشأ می‌گیرند که این بیوفیلم، پتانسیل آلوده کردن بیماران و هم‌چنین کارکنان دندانپزشکی را دارا می‌باشد(۳). علت تشکیل بیوفیلم را بالا بودن سرعت آب در قسمت مرکزی لوله‌ها و سرعت پایین آن در محیط دانسته‌اند که سبب اتصال میکروارگانیسم‌ها به جدار لوله می‌شود(۸). یکی از راه‌های سنجش سالم بودن آب، شمارش کلنی به عنوان ملاک و نشان دهنده آلودگی آن می‌باشد. تعداد باکتری‌ها در آب یونیت‌های دندانپزشکی باید کمتر از ۲۰۰ کلنی در هر میلی‌لیتر باشد. اخیراً انجمن دندانپزشکی آمریکا برای کنترل آب یونیت‌های دندانپزشکی استفاده از آب ذخیره بدون ارتباط با آب شهر، استفاده از ترکیبات شیمیایی برای زدودن میکروب‌ها از آب، تمیز کردن محل خروج آب و هوا به طور روزانه، استفاده از فیلترهای خاص را توصیه کرده است(٤ و۱). تحقیق‌های اپیدمیولوژیک انجام شده نشان می‌دهند تلفیقی از روش‌های فوق بیشترین تأثیر را در کنترل آب یونیت‌ها و بهبود کیفیت آنها داشته است. با این حال هنوز اطلاعات به دست آمده در مورد میزان تأثیرپذیری روش‌های مختلف کافی نبوده، انجام تحقیق‌های وسیع ودامنه‌دار در این زمینه لازم و ضروری است. از طرفی دو مشکل عمده یعنی هپاتیت و ایدز ارتباط تنگاتنگی با موضوع کنترل عفونت دارند(۱). از آنجا که مطب‌های دندانپزشکی جز مهم‌ترین مراکز درمانی می‌باشند، لذا بررسی میزان آلودگی آب یونیت‌های دندانپزشکی جز ملزومات می‌باشد تا بدین وسیله منابع عفونت شناسایی و راهی برای پیشگیری و کنترل عفونت ارایه گردد. لذا هدف از این مطالعه ارزیابی کیفیت میکروبی سیستم‌های آبی یونیت‌های دندانپزشکی در شهر یاسوج بود.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی ۵ عدد یونیت دندانپزشکی در حوزه شهر یاسوج جهت بررسی میزان آلودگی میکروبی سیستم‌های آبی انتخاب شد. نمونه‌گیری از آب در روز اول هفته پس از ٤۸ ساعت خاموش بودن یونیت‌ها و در اواسط هفته پس از ۱٦ ساعت خاموش بودن یونیت‌ها از قسمت‌های پوار آب و هوا و توربین، قبل و بعد از فلاشینگ و آب شهری آشامیدنی انجام گرفت. نمونه‌گیری در نهایت رعایت شرایط آسپتیک و با روش صحیح انجام گرفت و قبل از آن ظروف نمونه‌گیری به دقت به وسیله اتوکلاو استریل گردیدند. به منظور اطمینان از استریل بودن

Archive of SID

www.SID.ir

شرایط کاری درب شیشه ها بلافاصله بعد از نمونه برداری بسته شد. درهنگام نمونه‌برداری از برخورد دهانه شیشه‌ها با سر توربین و پوار آب جلوگیری می‌شد و نمونه‌ها بلافاصله بعد از نمونه‌برداری به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی یاسوج منتقل گردید. ۱ میلی‌لیتر از هر نمونه را تا رقت 10^{-5}در لوله های استریل و با سرم فیزیولوژی استریل رقیق نموده که علت آن احتمال وجود تعداد زیاد میکروارگانیسم بود. سپس نمونه‌ها ابتدا بر روی محیط نوترینت آگار برای شمارش کلنی به روش پورپلیت کشت داده شدند ودر دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲٤ ساعت نگهداری شدند. پس از رشد کلنی‌ها برای شمارش آنها اقدام گردید و هرکلنی شاخص حضور یک باکتری در نمونه (رقیق شده) در نظر گرفته شد و تعداد کلنی‌های شمارش شده در عکس عدد رقت ضرب شده و تعداد واقعی در ۱میلی‌لیتر نمونه با واحد کلنی بر میلی‌لیتر گزارش گردید. از محیط ائوزین متیلن بلو برای خالص‌سازی و رشد باکتری‌های گرم منفی استفاده شد و از محیط آگار خوندار برای رشد تمامی میکروارگانیسم‌های گرم مثبت و گرم منفی با توان رشد در شرایط آزمایشگاه استفاده گردید. پس از کشت محیط‌های تلقیح شده در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲٤ ساعت نگهداری شدند. سپس از کلنی‌های خالص گرم منفی برای تعیین هویت و شناسایی باکتری‌ها بر روی محیط‌های کشت SIM[1]، TSI[2] سیمون سیترات و اوره و MR-VP[3] مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تشخیص با کتری کوکسی خالص شده گرم مثبت از کلنی‌های آنها تست کاتالاز به عمل آمد. آن دسته از باکتری‌هایی که دارای کاتالاز مثبت بودند استافیلوکوکوس ارزیابی شدند. باکتری‌هایی که دارای مورفولوژی کوکسی و تست کاتالاز آنها منفی بود استرپتوکوکوس ارزیابی شدند. در برخی از لام‌های مشاهده شده اشکال مخمری نیز یافت گردید.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۵ یونیت دندانپزشکی در مطب و کلینیکهای دندانپزشکی یاسوج مورد آزمایش قرار گرفتند که با احتساب زمانهای مختلف نمونه گیری که شامل زمان صفر قبل از فلاشینگ و پس از ۳۰ ثانیه فلاشینگ و پس از ٦۰ثانیه و پس از ۱۲۰ثانیه فلاشینگ از پوار و توربین نمونه جمع آوری گردید که جمعا" ۱۲۰نمونه آب از یونیت‌های دندانپزشکی جمع آوری شد. در نمونه گیری اول هفته و وسط هفته نمونه منبع آب شهری به عنوان کنترل استفاده گردید که فاقد آلودگی باکتریایی بود . میانگین شمارش به تفکیک نحوه نمونه‌گیری و زمان نمونه گیری از پوار و توربین در جداول بیان شده است. نتایج بررسی در اول هفته حاکی از آن است که میانگین شمارش سه بار در توربین‌ها قبل از فلاشینگ

1-Sulfide Indole Motility
2-Triple Sugar Iron agar
3-Methylred - Voges–Proskauer

www.SID.ir

۲۷، ۷٤۰±۲۸۰۰ و میانگین شمارش در توربین‌هابعد از سه بار فلاشینگ در زمان‌های مختلف ۵۸، ۵۰۳±۱۰۲۰می‌باشد و نیز میانگین شمارش سه بار در پوار ها قبل از فلاشینگ ۳۰۱۵±۵۳٦۰ و میانگین شمارش در پوارها بعد از سه بار فلاشینگ در زمان‌های مختلف ۲۸، ۷۰۰±۱۰٤۰ بود(جدول ۱).

نتایج بررسی در وسط هفته حاکی از آن بود که میانگین شمارش سه بار در توربین‌ها قبل از فلاشینگ ۵، ۱۵۵۳±۲۷۲۰ و میانگین شمارش در توربین‌ها بعد از سه بار فلاشینگ در زمان‌های مختلف ۳۳، ۲۹۹±۹۸۰ بود و نیز میانگین شمارش سه بار در پوارها قبل از فلاشینگ۱٦۸۸±۳۲۲۰ و میانگین شمارش در پوارها بعد از سه بار فلاشینگ در زمان‌های مختلف ۷، ۱۸۲۷±۱۷۷۲ بود(جدول ۲).

میکروارگانیسم‌هایی که در اول و وسط هفته و از توربین و پوار قبل و بعد از فلاشینگ جدا گردید شامل؛ استرپتوکوک، دیپلوکوک، باسیل گرم مثبت، اشیرشیاکلی، مخمر، استافیلوکوک، سودوموناس، پروتئوس و کلبسیلا بود که تعداد و درصد نمونه‌های مثبت آن نسبت به کل نمونه‌ها به تفکیک اول و وسط هفته در جداول ۳ و ٤ آورده شده است.

جدول ۱: میانگین تعداد کل میکروارگانیسم برحسب کلنی بر میلی لیتر با انحراف معیار محاسبه شده به تفکیک یونیت (اول هفته)

زمان نمونه‌برداری / شماره یونیت	پوار قبل از فلاشینگ	پوار بعد از فلاشینگ	توربین قبل از فلاشینگ	توربین بعد از فلاشینگ
۱	۸۰۰۰ ±۸۱٦/۵	۱۱۰۰ ±٦۹۷/٦	۳۳۰۰ ±۲٤۵	۷۰۰ ±۲۱٦
۲	۷۰۰ ±٤۰/۸۲	۱۰۰ ±٤۰/۸	۲۰۰۰ ±٤۰۸/۲	۲۰۰ ±٤۰/۸
۳	۹۰۰۰ ±۸۵۲/٤٤	۱۲۰۰ ±۵۸۸/۷	٤۰۰۰ ±٤۰۸/۲	۱۵۰۰ ±۸۱٦/۵
٤	۵٦۰۰ ±۸۱/٦٤	٦۰۰ ±۲۹٤/٤	۲٤۰۰ ±۸۱٦/۵	۱۵۰۰ ±٤۰۸/۲٤
۵	۳۵۰۰ ±٤۰۸/۲	۲۲۰۰ ±۵۸۸/۸	۲۳۰۰ ±۸۵۲/٤٤	۱۲۰۰ ±۳۲٦/٦
میانگین کل	۳٦۰±۳۰۱۵	۱۰٤۰±۷۰۰/۲۸	۲۸۰۰±۷٤۰/۲۷	۱۰۲۰±۵۰۳/۵۸

جدول شماره ۲،میانگین و انحراف معیار تعداد کل میکروارگانیسم برحسب کلنی بر میلی لیتر مشاهده شده به تفکیک یونیت (وسط هفته)

زمان نمونه‌برداری / شماره یونیت	پوار قبل از فلاشینگ	پوار بعد از فلاشینگ	توربین قبل از فلاشینگ	توربین بعد از فلاشینگ
۱	٤۰۰۰ ±۲۱٦	٤۰۰۰ ±۲۰٤/۱۲	۵۰۰۰±۹۸/۹	۱۵۰۰±۸٤۸/۵
۲	۱۸۰۰ ±۱٤۱/٤۲	٦۰ ±۲۸/۲۸	٤۱۰۰ ±۲۸۲/۸٤	۱۰۰۰ ±٤۰۸/۲
۳	٦۲۰۰ ±۲٤٤/۹	٤۰۰۰ ±۲۱٦۰/۲٤	۲۰۰۰±٤۰۸۲/۵	۱۰۰۰ ±۳۵۳/۵
٤	۲۰۰۰ ±۱٤۱/٤۲	۲۰۰ ±٤۰/۸۲	۱۰۰۰ ±۲۱٦/۲	٦۰۰ ±٤۳۲/۰٤
۵	۲۱۰۰ ±۲۸۲/۸٤	٦۰۰ ±٤۰/۸۲	۱۵۰۰ ±۸۱٦/۵	۸۰۰ ±۵۰۱/٤٦
میانگین کل	۳۲۲۰±۱٦۸۸	۱۷۷۲±۱۸۲۷/۷	۲۷۲۰±۱۵۵۳/۵	۹۸۰±۲۹۹/۳۳

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: تعداد(درصد)باکتری های یافت شده در کل نمونه های آب یونیت های دندانپزشکی در اولین روز هفته

جنس باکتری	پوار قبل از فلاشینگ	پوار بعد از فلاشینگ	توربین قبل از فلاشینگ	توربین بعداز فلاشینگ
استرپتوکوک	۲۴(۲۰)	۳۰(۲۵)	--	--
دیپلوکوک	۶۰(۵۰)	۲٤(۲۰)	--	--
باسیل گرم مثبت	۲۴(۲۰)	--	۳۹(۳۲/۵)	--
ایکلای	۳۰(۲۵)	۲٤(۲۰)	٦۰(۵۰)	--
مخمر	۲۴(۲۰)	--	۱٦(۱۳/۳۳)	۱۵(۱۲/۵)
استافیلوکوک	--	--	۱۵(۱۲/۵)	۱۳(۱۰/۸۳)
سودوموناس	۱۰(۸/۳۳)	٦(۵)	۱۲(۱۰)	۵(٤/۱۷)
پروتئوس	۱۱(۹/۱۷)	۸(٦/٦٤)	۱٦(۱۳/۳۳)	--
کلبسیلا	۱۲(۱۰)	۱۰(۸/۳۳)	۲۰(۱٦/۷)	٦(۵)

جدول ۴ تعداد(درصد)باکتری های یافت شده در نمونه آب یونیت های دندانپزشکی در اواسط هفته

جنس باکتری	پوار قبل از فلاشینگ	پوار بعدفلاشینگ	توربین قبل از فلاشینگ	توربین بعداز فلاشینگ
استرپتوکوک	۲٤(۲۰)	۱۸(۱۵)	۳٦(۳۰)	۱۸(۱۵)
دیپلوکوک	۲۵(۲۰/۸)	٦(۵)	۲۷(۲۲/۵)	۱۰(۸/۳۳)
باسیل گرم مثبت	٦(۵)	--	--	--
ایکلای	۲۷(۲۲/۵)	۲۵(۲۰/۸)	۳۷(۳۰/۸)	۱۲(۱۰)
مخمر	٦(۵)	۵(٤/۱۷)	۱۲(۱۰)	٦(۵)
استافیلوکوک	۱۲(۱۰)	٦(۵)	۲٤(۲۰)	۱۳(۱۰/۸۳)
سودوموناس	٦(۵)	٤(۳/۳۳)	۱۰(۸/۳۳)	٦(۵)
پروتئوس	۸(٦/٦٤)	--	٤(۳/۳۳)	--
کلبسیلا	۱۲(۱۰)	--	٦(۵)	--

بحث

منبع میکرارگانیسم‌ها برای تشکیل بیو فیلم در یونیتهای دندانپزشکی ممکن است از دو طریق؛ لوله‌های آب شهری ورودی به یونیت، برگشت بزاق بیمار از ساکشن باشد.

بنابراین می‌توان گفت عامل عمده آلوده کننده آب در یونیت دندانپزشکی تشکیل بیوفیلم در مجاری سیستم آب یونیت می‌باشد و تفاوت در میزان آلودگی قسمت‌های مختلف یونیت احتمالاً به دلیل میزان استفاده از آن و سرعت جریان آب در هر قسمت از یونیت است. با انجام اقدامات دندانپزشکی ممکن است مقداری از فلور میکروبی دهان بیمار از طریق ساکشن و در اثر فشار منفی به داخل سیستم آب یونیت برگشت کند و باعث آلودگی بیشتر بعد از کار شود این امر نشان دهنده آن است که بزاق بیمار و دیگر منابع آلوده کننده که در تماس با توربین و پوار هستند می‌تواند آب را آلوده کند. چون ممکن است آب یونیت برای مدت طولانی راکد مانده، دمای آن نیز ممکن است افزایش یابد. این شرایط یک محیط مناسب را برای تشکیل بیوفیلم میکروبی ایجاد می‌کند که

Archive of SID

www.SID.ir

ممکن است این بیوفیلم مربوط به باکتری‌های پاتوژن باشد(٤ و٣).

با توجه به این که توصیه انجمن دندان‌پزشکی آمریکا بر انجام فلاشینگ به مدت چند دقیقه قبل از پذیرش اولین بیمار و نیز بین ٢٠ تا٣٠ ثانیه بین دو بیمار است نتایج این مقاله نیز به بررسی تأثیر فلاشینگ پرداخته است.

طبق نتایج این مطالعه میزان آلودگی آب یونیت های دندانپزشکی آزمایش شده نسبت به پژوهش‌های انجام شده نسبتاً بالا بود که در مقایسه با پژوهش‌های انجام شده به وسیله معماریان و همکاران(٣) و صفوی و همکاران مقایسه نمود(١٠) آلودگی بیش‌تر از حد استاندارد تعیین شده به وسیله انجمن دندانپزشکی آمریکا(٢٠٠ کلنی بر میلی‌لیتر) را گزارش نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که در نمونه‌های آب شرب شهری هیچ موردی از آلودگی مشاهده نگردید، که این نتیجه با پژوهش‌های انجام شده پیشین نیز مطابقت دارد(١٠ و ٤، ٣).

در این پژوهش میزان آلودگی و تعداد باکتری‌ها جدا شده در روز اول هفته بعد از ٢ روز تعطیلی در پوار و توربین و قبل از فلاشینگ بیشتر از تعداد شمارش در پوار و توربین قبل از فلاشینگ در اواسط هفته و در روزهای کاری را نشان داد که حاکی از تشکیل بیشتر بیوفیلم میکروبی در مدت زمان تعطیلی آخر هفته بوده که براثر ماندگاری بیشتر آب آلوده و بالارفتن دمای آن می‌باشد و با مطالعه معماریان و همکاران، عباسی و همکاران و گوکسی و همکاران هم‌خوانی دارد(٥-٣).

این پژوهش نشان داد که میزان آلودگی قبل از فلاشینگ آب در پوار و توربین بالاتر از میزان بعد از فلاشینگ آب می‌باشد و این میزان آلودگی با تکرار فلاشینگ کمتر می‌شود. براین اساس میزان شمارش در زمان‌های فلاشینگ در پوار و توربین٣٠ ثانیه و ٦٠ ثانیه و١٢٠ ثانیه شمارش گردید که میزان آلودگی قبل از فلاشینگ بالابوده و پس از اقدام به فلاشینگ کاهش یافته و با تکرار آن کاهش در آلودگی نیز بیشتر شده است که این موضوع علاوه بر این که بیانگر تأکید بر اجرای دستورالعمل انجمن دندانپزشکی آمریکا مبنی بر رعایت انجام فلاشینگ با زمان قید شده قبل از شروع به کار روزانه یونیت و نیز انجام کار با یونیت بین دو بیمار و نیز پس از اتمام کار روزانه است با مطالعه طاهری و همکاران، قائم مقامی و همکاران و صفوی و همکاران نیز هم‌خوانی دارد(١٠-٨).

از نمونه‌های آب یونیت مطب‌های دندان‌پزشکی، برای تعیین تعداد و نوع باکتری‌ها به وسیله کشت روی محیط های اختصاصی استفاده گردید که در پوار آب و هوا و توربین قبل از فلاشینگ و بعد از ٣٠ ثانیه فلاشینگ وجود اشرشیاکلی و برخی از کلی‌فرم‌ها مانند؛ کلبسیلا و سودوموناس و اشکال استرپتو کوک، دیپلو کوک، مخمر، کورینه و استافیلوکوکوکس‌بودند، که با اکثر مطالعه‌های انجام شده هم‌خوانی دارد.(١٠-١).

Archive of SID

www.SID.ir

وجود باسیل کلی‌فرم در یونیت‌ها حاکی از آلودگی آب به فاضلاب می‌باشد. وجود استافیلوکوکس می‌تواند بیانگر آلودگی به واسطه برگشت بزاق بیمار از طریق ساکشن و یا مجرای سر توربین به داخل مجرای آب یونیت باشد(۳).

وجود اشکال مخمر در آب یونیت‌ها نشان دهنده آلودگی آب یونیت به فلور میکروبی موجود در دهان است که در کتاب‌های مرجع میکروب‌شناسی وجود مخمر به صورت فلور نرمال تأیید شده است(۱۱).

استریلیزاسیون گامی‌با ارزش در جهت کنترل آلودگی و موجب حذف بیوفیلم داخل لوله‌ها می‌باشد. از دیگر نتایج این تحقیق جداسازی میکروارگانیسم‌هایی مانند کلبسیلا، سودوموناس می‌باشد که مشابه نتایج قاسم پور و همکاران در بابل و هم‌چنین رینات و همکاران در سال ۲۰۰۵ به آن اشاره کردند. وجود سودوموناس که باکتری محیطی و نیز فلور نرمال انسانی می‌باشد در محیط‌های آبی امکان‌پذیر بوده است. این باکتری در تشکیل بیوفیلم فعال بوده و به علت دسترسی به سیستم‌های متفاوت مقاومت آنتی‌بیوتیکی از باکتری‌های مهم در عفونت‌های بیمارستانی و افراد با نقص سیستم ایمنی می‌باشد. در این تحقیق آلودگی میکروبی آب یونیت به کوکسی گرم مثبت و هم‌چنین باسیل گرم منفی مانند کلبسیلاو پروتئوس مشاهده شد که عباسی و همکاران به آن اشاره کردند و هم‌چنین اشرشیاکلی تشخیص داده شد که معماریان و همکاران در سال ۸۵ نیز به آن اشاره نمودند(٤ و٣).

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد در ارزیابی شمارش باکتریایی میزان آلودگی نمونه‌های قبل از فلاشینگ بیشتر از نمونه‌های بعد از فلاشینگ بودند. در مقایسه روز شنبه و سه‌شنبه میزان آلودگی در اولین روز هفته(شنبه) بیشتر بود. در این مطالعه نسبت میزان آلودگی بعد از فلاشیننگ ۳۰ ثانیه‌ای به مقدار قابل توجهی کاهش یافت .بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که میزان آلودگی پس از فلاشینگ کاهش می‌یابد بنابراین آگاهی هرچه بیشتر دندانپزشکان نسبت به انتقال آلودگی و عوامل عفونی به بیماران باید هرچه بیشتر مورد توجه قرار گرفته و رعایت صحیح و به موقع دستورالعمل‌های موجود در خصوص کاهش و یا حذف آلودگی موجود در آب یونیت‌های دندانپزشکی در دستور کار قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

از معاونت پژوهشی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده بهداشت و دانشکده پزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی یاسوج که در انجام این پژوهش با حمایت بودجه‌ای، تصویب طرح و در اختیار قرار دادن امکانات ما را یاری نمودند کمال تشکر و قدر دانی به عمل می‌آید.

Archive of SID

www.SID.ir

REFERENCE

1.Ghasempoor M,Ghobadinedjad MR,Haji Ahmadi M,Shaki H.Microbiological evaluation of dental unit water at dental offices and dental school in the city of Babol . ***Journal of Dentistry. Mashhad*** University of Medical Sciences 2005; 29: 97-104

2.Honarmand M,Shahraki Sh,Farhadmolashahi L,Gholipoor R,Ghaedi M. *Evaluation of bacterial contamination of water supply in dental unit water lines at zahedan dental school* 2008. Journal of East Doctor 2009;11(4):53-61

3.Memarian M,Fazeli M,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. Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences;2008;21(1):65-71.

4.Abbasi F,Bakhtyari S,Eslami Gh,Ghaemmaghami A. *Prevalence of gram positive cocci contamination in the water lines of Shahid Beheshti Dental School units and drinking water supply of local* area. Journal of Dentistry *Shahid Beheshti Dental School ,**2005; 23(2):256-263***

5.Goksay ,D Cotuk A , Zeybek Z. Microbial contamination of dental unit waterlines in Istanbul, Environ Monit Assess (2008) 147:265–269 .

6.Uzel A,Cogulu D,Oncog O. Microbiological evaluation and antibiotical susceptibility of dental unit water systems in general dental. Int J Dent Hygiene 2008;6: 43–47.

7.Claudia de Oliveira A, Maluta RP, Stella AE, Rigobelo EC,JM Marin,. Isolation of pseudomonas aeruginosa strains from dental office environments and unit in barreos state of SAO paulo brazil and analysis of their susceptibility to antimicrobial drugs, parhz Maluta. Brazilian Journal of Microbiology (2008) 39:579-584.

8.Taheri JB , Olia P,Oloomi K. Bacterial contamination level of water supply of dental units as *Shahid Beheshti Dental School.* Journal of Dentistry *Shahid Beheshti Dental School* ,2003; 21(1): 73-81.

9.Ghaem maghami A , Mahdipour M,Ghoodarzi H. The rate of bacterial contamination in dental units water supply at *Shahid Beheshti Dental School.* Journal of Dentistry *Shahid Beheshti Dental* School .2003; 21(1): 103-109.

10.Safsvi MR ,Ghaemmaghmi A,Aminzadeh M,Alavi K. Bilpron effect on reducing the number of bacteria clones heights heights environmental pollution Thay ionic water ducts Dentistry. Journal of Islamic Dental Association .2004; 17(4):76-84.

11.Geo FB, Janet SB, Stephen AM. Medical microbiology jawetz, normal flora.23th ed. Tehran: Argmand Publisher; 2004; 257-63.

Archive of SID

www.SID.ir

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

A Study on Microbial Quality of Water Used in the Dentistry Units

Hoseini mehrian Z[1], Naghmachi M[1*], Zirakfard F[1], RaiganShirazi AR[1], Rezaei S[1] , Yosefi S[2], Hoseini mehrian B[3]

[1]Determinants of Health Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran, [2]Social Determinants of Health Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran, [3]Social Determinants of Health Research Center, Yasuj University of Medical Sciences, Yasuj, Iran

Received:11 Aug 2013 Accepted: 10 March 2014

Abstract

Introduction & aim: With respect to the outbreak probability of dangerous infections among the patients, the water sources of dentistry units were taken into consideration, in view of microbial contamination. The objective of this study was to assess of pathogenic organisms of the water used in the dentistry units of Yasuj city.

Methods: In this research 120 samples of water from poir and turbine of units (before and after flushing) and two samples of urban water were collected. Sampling was performed on the first weekday (48 hours after the units were switched off) and mid week(16 hours after the units were switched off) before starting work. The samples were cultured on EMB Agar and Blood Agar and incubated at 37^{o}C for purification for Gram positive or Gram negative bacteria and it was identifying with biochemical diagnostic test .Also the samples were counted by standard plate count .

Results: The average count of bacteria before flushing in Poir on the first weekday was 5360CFU/L and turbine was 2800 CFU/L and count of bacteria after flushing in Poir on the first weekday was 1040 CFU/L and turbine was 1020 CFU/L .While this result for midweek day : The average count of bacteria before flushing in Poir was 3220 CFU/L and turbine was 2720CFU/L and count of bacteria after flushing in Poir was 1772 CFU/L and turbine was 980 CFU/L . Several samples of before and after flushing were contaminated with E.coli, Pseudomonas ,Proteus, Kelebsiella ,gram positive bacilli ,Streptococci, Staphylococci , Diplo cocci and Yeast.

Conclusion: According to the result of this study the contamination rate of the unit's water was high and it's rate reduced after flushing. The patients saliva causes water unit contamination and it constitutes biofilm in pipe of unit . Existence of E.coli shows the contamination of water to sewage and staphylococcus explains contamination due to return of the patient's saliva into suctions. dental units waterlines showed bacterial contamination which was eliminated after flushing.

Keywords: dentistry unit, contamination, Flushing

***Corresponding Author: Naghmachi M,** Department of environment, Yasuj university of medical sciences, Yasuj, Iran
Email: Naghmachi@yahoo.com

Please cite this article as follows:
Hoseini mehrian Z, Naghmachi M, Zirakfard F, RaiganShirazi AR, Rezaei S, Yousefi S, Hoseini mehrian B. A study on Microbial quality of water used in the dentistry units. Armaghane-danesh 2014; 19(8): 707-716.

Archive of SID