دانشور
پزشکی

دوماهنامه علمی–پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال بیست‌وپنجم–شماره ۱۳۲
دی ۱۳۹۶

بررسی میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد

نویسندگان: فرید عباسی[۱]، حوریه صادری[۲]، مجتبی رضایی بنابی[۳]، پرویز اولیاء[۲*]

۱. گروه بیماری‌های دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۲. مرکز تحقیقات میکروب‌شناسی مولکولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران
۳. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: پرویز اولیاء E-mail: powlia@gmail.com

چکیده

مقدمه و هدف: همواره آلودگی میکروبی یونیت‌های دندانپزشکی، از جمله مشکلات بهداشتی دندانپزشکی است. این آلودگی می‌تواند به بیماران منتقل شود. این مطالعه به منظور بررسی میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های دندانپزشکی دانشگاه شاهد، خصوصاً به اشریشیا کلی (*E. coli*) صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها: تعداد ۴۲ نمونه آب از ۷ یونیت از بخش‌های اندو، ترمیمی، پروتز، جراحی، پریو، ایمپلنت و اطفال گرفته شد. نمونه از سر توربین به دست آمد. همچنین ۷ نمونه آب شهری به عنوان شاهد از ۷ بخش ذکر شده، گرفته شد. برای جداسازی و شمارش کلی باکتری ها از محیط کشت آگار خون‌دار و برای جداسازی *E.coli* از محیط EMB استفاده شد.

نتایج: از نمونه‌ها بیش از هر نوع، باسیل‌های گرم مثبت و در مرحله بعد کوکوس گرم مثبت و باسیل گرم منفی جدا شد. آلودگی به *E. coli* در هیچ‌یک از نمونه‌ها دیده نشد. میزان آلودگی کلی در صبح‌ها بیشتر از بعدازظهرها بود و بیشترین آلودگی در بخش پریو و جراحی دیده شد.

نتیجه‌گیری: در مطالعه حاضر مشخص شد که سر توربین‌ها دارای آلودگی زیادی است. به منظور کنترل آلودگی راه های متعددی پیشنهاد شده است. در مطالعه حاضر مشخص شده است کار کردن با دستگاه و خروج آب در صبح‌ها، قبل استفاده روی بیمار، می‌تواند بار میکروبی را شدیداً کاهش دهد.

واژگان کلیدی: آلودگی باکتریایی، یونیت‌های دندانپزشکی، اشریشیا کلی

دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۲۲
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۶/۰۹/۰۷
پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۴

مقدمه

در طی سال‌های اخیر American Dental Association (ADA) کوشش‌های فراوانی را در زمینه کنترل آلودگی‌های میکروبی انجام داده است و در این زمینه توصیه‌های محافظتی را ارائه نموده‌اند که در کشور ما برخی از آن‌ها قابل‌اجرا می‌باشند. مسئله کنترل عفونت نیز به عنوان موضوع خدمات بهداشتی خصوصاً در بیماران دچار نقص ایمنی و دارای عضو پیوندی، از اهمیت خاصی برخوردار است و جزء اولویت‌های موجود محسوب می‌گردد (۱).

نخستین بار در سال ۱۹۵۷ آلودگی بر روی پوآر هوای یونیت‌های دندانپزشکی گزارش شد. سپس وجود باکتری‌هایی نظیر استافیلوکوکوس را در منابع آب‌وهوای یونیت‌های دندانپزشکی در سال ۱۹٦۲ گزارش نمودند (۲). در سال ۱۹٦۳ در دانشگاه لندن وجود کلبسیلا و پسودوموناس را در منابع آب یونیت دندانپزشکی گزارش شد و وجود دیگر میکروارگانیسم ها، نظیر لژیونلا و باکتری‌های گرم منفی، توسط McEntegart در سال ۱۹۷۳، Dayoub در سال ۱۹۷۸ و Fitzgibbon در سال ۱۹۸٤ مطرح گردید (٦-۳). Martin در سال ۱۹۸۷ وجود پسودوموناس در یونیت‌های دندانپزشکی را شناسایی کرد که موجب بروز آبسه‌های پسودوموناسی در دهان دو بیمار مبتلا به اختلال سیستم ایمنی شده بود (۱). در سال ۱۹۸۸ توسط Fayle، ضدعفونی سیستم آب یونیت با آب کلرینه مورد آزمایش قرار گرفت و بیان شد که ضمن خاصیت سرطان‌زایی آب کلرینه برای حیوانات آزمایشگاهی، امکان خوردگی وسایل آلومینیومی یونیت نیز وجود دارد (۷). وجود لژیونلا پنوموفیلا در سال ۱۹۸۷ گزارش شد. همچنین در سال‌های ۱۹۹۰ و ۱۹۹۱ مشخص نمودند که تجمع متراکم باکتری‌ها تحت عنوان بیوفیلم باکتریایی منبع آلودگی لوله‌های آب یونیت‌ها می‌باشند (۸، ۱). Douglas با انجام تحقیقی بیان نمود که اگر سیکل ضدعفونی کردن لوله‌های آب یونیت به صورت منظم اجرا شود، از تشکیل بیوفیلم جلوگیری به عمل می‌آید و مدت‌زمان آن و تازگی محلول تهیه‌شده نیز در میزان باکتریسیدال دخیل می‌باشند (۹). در سال ۱۹۹٤ Williams نشان داد که با اجرای سیکل ضدعفونی کردن لوله‌های آب یونیت تا ۹ روز فاقد آلودگی می‌شوند (۱۰). در سال ۱۹۹۵ در کالیفرنیای شمالی آمریکا، یک مورد مرگ دندانپزشک در اثر عفونت لژیونلایی ناشی از آلودگی یونیت و لژیونلا گزارش شد. در همان سال توسط ADA راهکارهایی جهت کاهشی آلودگی یونیت‌ها منتشر شد که شامل دستورالعمل‌هایی جهت کارخانه‌های سازنده در طراحی یونیت‌ها و برنامه ضدعفونی در مطب‌ها و مراکز دندانپزشکی بود (۱۱). همچنین Williams با انجام تحقیقی بر روی یونیت‌های جدیداً نصب‌شده، نتیجه گرفت که انجام دادن فلاشینگ به مدت ۲ دقیقه به میزان زیادی از میزان آلودگی میکروبی خواهد کاست و مانع تشکیل بیوفیلم می‌شود. وی جهت بررسی آلودگی آب یونیت از روش PCR استفاده نمود (۱۲). در سال ۱۹۹۷، نشان داده شد که در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه میکروارگانیسم‌های وژتاتیو و اسپور آن‌ها در سر توربین از بین می‌رود (۱۳). در سال ۱۹۹۸ مشخص شد که تنها با کنترل آلودگی منابع آب یونیت، این امر میسر نیست چراکه انجام اعمال جرم‌گیری با دستگاه‌های اولتراسونیک نیز می‌تواند موجب گسترش آلودگی از جانب بیمار شوند به این علت که دور بالای این وسایل با ایجاد ذرات آئرسول از بزاق یا خون دهان بیمار، باعث انتقال آلودگی می‌شود (۱٤). در سال ۱۹۹۸ Carpay میزان آنتی‌بادی علیه لژیونلا را در دندانپزشکان ۱۰ برابر جمعیت عادی گزارش نمود و این در حالی بود که تحقیقات متعددی وجود لژیونلا را در منابع آب یونیت‌ها گزارش کرده بودند (۱۵). در پژوهشی در سال ۱۹۹۹ در دانشگاه کپنهاک توسط Anderson نشان داده شده که سر توربین‌های آغشته به بزاق بیمار دارای میانگین آلودگی بیشتری می‌باشند. بنابراین استفاده از اتوکلاو را توصیه می‌کند (۱٦). کلیه موارد فوق نشان می‌دهد که مطالعه بر روی آلودگی باکتریایی یونیت‌های

دندانپزشکی و کنترل آن امری بسیار ضروری است.

هدف از این مطالعه، تعیین میزان کلی آلودگی منابع آب یونیت‌های دندانپزشکی دانشگاه شاهد به باکتری‌ها، خصوصاً اشریشیا کلی، است.

روش اجرا

این مطالعه تجربی (آزمایشگاهی) بر روی ۷ یونیت از بخش‌های مختلف اندو، ترمیمی، پروتز، جراحی، پریو، ایمپلنت و اطفال دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد صورت گرفت. یونیت‌ها قبل از انجام نمونه‌برداری مورد بررسی قرار گرفتند و یونیت‌هایی که از هر نظر سالم بودند انتخاب گردیدند و سپس، از هر بخش یک یونیت به صورت اتفاقی انتخاب گردید. نمونه‌برداری در ۳ روز در هفته روزهای شنبه دوشنبه و چهارشنبه انجام پذیرفت. عمل نمونه‌برداری در هر روز در دو نوبت، صبح‌ها قبل از شروع به کار و عصرها بعد از پایان کار صورت گرفت. نمونه‌گیری از مجرای سر توربین صورت گرفت و جهت بررسی آلودگی آب شهری و مقایسه آن با نمونه‌های تهیه‌شده از یونیت‌ها، از آب دستشویی موجود در هر بخش در هر مرحله که در ابتدای ورودی هر بخش قرار داشت نمونه‌برداری انجام پذیرفت.

۵۰ میلی‌لیتر از آب هریک از قسمت‌های ذکرشده و بخش‌های مختلف درون ظروف کاملاً استریل با رعایت روش‌های استریل جمع‌آوری گردید و در حداقل زمان ممکن روی یخ به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل و روی محیط‌های مناسب (مولرهینتون آگار و ائوزین متیلن بلو) کشت داده شدند. به‌این‌ترتیب که ابتدا ۵۰ میلی‌لیتر نمونه گرفته‌شده را از فیلترهای استریل ۰/۴۵ میکرومتری گذرانده تا جرم‌های موجود در نمونه در سطح فیلتر جذب گردند، سپس در کنار شعله فیلترها را از هولدر مخصوص آن که قابلیت اتوکلاو شدن را دارند خارج نموده و آن‌ها را در درون لوله‌های حاوی ۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل غوطه‌ور نمودیم و به مدت ۴-۳ دقیقه با ورتکس کاملاً مخلوط کرده تا باکتری‌ها جذب شده توسط فیلتر درون سرم فیزیولوژی وارد شوند. به منظور بررسی حضور اشریشیا کلی، مقدار ۵۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون حاصل را به محیط کشت EMB منتقل کرده و کشت سطحی داده می شد. ۵۰۰ میکرولیتر نیز از سرم فیزیولوژی حاوی باکتری را به محیط مولر هینتون آگار تلقیح نموده و آن را نیز به صورت یکنواخت بر روی سطح محیط پخش کرده و به مدت ۲۴-۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه گردید (۱۷). بعد از گذشتن این مدت زمان محیط‌ها را از نظر رشد میکروارگانیسم‌ها مورد بررسی قرار دادیم. از محیط مولر هینتون آگار جهت برآورد نمودن تعداد کلی، نوع مرفولوژی و واکنش گرم باکتری‌های موجود در نمونه و از محیط EMB بر ای جداسازی اشریشیا کلی استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از بررسی آب لوله‌کشی‌ها نشان داد که هیچ‌گونه آلودگی باکتریایی وجود ندارد. همچنین در بررسی آلودگی یونیت‌ها، مشخص شد که یونیت‌های موردمطالعه، آلوده به اشریشیا کلی نیستند. بیش از هر نوع، باسیل‌های گرم مثبت از نمونه‌ها جدا گردید و در مرحله بعد کوکوس گرم مثبت و باسیل گرم منفی جدا شد.

در بین بخش‌های موردمطالعه بیشترین آلودگی در بخش پریو و جراحی بود و کمترین آلودگی در بخش‌های ترمیمی و ارتو مشاهده شد. همچنین میزان آلودگی در مراحل اول از مراحل دوم بیشتر بود. همچنین به طور بارز در انتهای هفته، آلودگی کمتری دیده شد (جدول ۱).

جدول شماره ۱. نتایج حاصل از جداسازی و شمارش آلودگی میکروبی یونیت های بخش‌های مختلف در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه

بخش	تعداد (CFU/ml)						نوع باکتری
	شنبه		دوشنبه		چهارشنبه		
	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله اول	مرحله دوم	مرحله اول	مرحله دوم	
جراحی	۷×۱۰^{۳}	$۴/۲\times۱۰^{۲}$	۰	۰	$۵/۱\times۱۰^{۳}$	$۲/۷۵\times۱۰^{۳}$	باسیل گرم مثبت
پروتز	$۸/۵\times۱۰^{۴}$	۵×۱۰^{۳}	$۲/۲\times۱۰^{۲}$	۲×۱۰^{۲}	۲۰	۰	باسیل گرم مثبت
ترمیمی	۲۰	۰	۲۰	۰	۰	۰	باسیل گرم مثبت
اندو	$۲/۵\times۱۰^{۳}$	$۱/۵\times۱۰^{۳}$	۰	۰	۱×۱۰^{۳}	۰	باسیل و کوکوس گرم مثبت
ارتو	۸	۰	۰	۰	۵	۰	باسیل گرم مثبت
پریو	۵×۱۰^{۲}	$۲/۲۵\times۱۰^{۳}$	$۲/۶\times۱۰^{۳}$	$۴/۹\times۱۰^{۳}$	$۲/۲۵\times۱۰^{۳}$	$۱/۷\times۱۰^{۳}$	باسیل گرم مثبت و منفی
اطفال	$۸/۵\times۱۰^{۳}$	$۳/۲۵\times۱۰^{۳}$	$۵/۱\times۱۰^{۳}$	۳×۱۰^{۳}	۰	۲۰	باسیل و کوکوس گرم مثبت

بحث

آلودگی منابع آب یونیت‌های دندانپزشکی حداقل از ۳۰ سال پیش به خوبی شناسایی شده است (۱۸). با این حال، با وجود خطراتی که این آلودگی برای بیماران دارای شرایط خاص، مخصوصاً بیماران دچار اختلالات سیستم ایمنی دارد هنوز این مشکل به چشم می‌خورد. دو منبع عمده‌ای که در تحقیقات پیشین برای این آلودگی ذکر شده است عبارت‌اند از:

فلور میکروبی دهان بیماران که به واسطه اثر مکش و برگشت بزاق بیمار (Back Flow) از راه ساکشن و یا مجرای سر توربین، امکان ورود به سیستم آب‌رسانی یونیت را داراست.

محیط پایدار میکروبی رسوب‌کرده در لوله‌های آب یونیت‌ها یا همان بیوفیلم که به عنوان کانون بالقوه آلودگی عمل می‌نماید (۱۹).

در مطالعه‌ای که انجام گرفت از مجموع هفت یونیت مورد بررسی در بخش‌های مختلف، تمامی آن‌ها مقادیر مختلف و گاه بسیار بالایی از آلودگی را نشان دادند. نتایج تحقیق معلوم کرد که میزان آلودگی در پوآرهای آب مجرای سر توربین و داخل یونیت (شیر برقی) بیش از آلودگی آب مورداستفاده جهت کارهای معمول (شیر دستشویی) بوده است. هیچ‌گونه آلودگی در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه در هیچ‌کدام از منابع آب شهری (آب دستشویی ورودی بخش‌ها) مشاهده نشد. علت انتخاب این روزها قرار گرفتن در اول هفته و ایام بعد از تعطیل (روز شنبه) و سپس روزهای کاری آخر هفته (تا چهارشنبه) بود تا بتوانیم تأثیر کار کردن یا کار نکردن یونیت‌ها را ببینیم. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، درمجموع میزان آلودگی در صبح‌ها بیش از عصرها است. همچنین در روزهای چهارشنبه میزان آلودگی به مراتب کمتر دیده می‌شود. این مسئله نشان می‌دهد که استفاده از دستگاه می‌تواند باعث کاهش تعداد باکتری‌ها شود و در زمان بین استفاده مجدد باکتری‌ها تکثیر پیدا می‌کنند. این تکثیر معمولاً در بیوفیلم تا است. وجود بیوفیلم در مسیر آب یونیت‌های دندانپزشکی امری بدیهی است، هرچند میزان آن در مکان‌ها و زمان‌های مختلف متفاوت است و عوامل زیادی ازجمله عمر یونیت، کیفیت ساخت آن، میزان رعایت اصول بهداشتی و کنترل کاهش آلودگی و ... در آن نقش دارند (۲۱-۲۰). در مطالعه ما نیز با توجه به نحوه نمونه‌گیری این واقعیت تائید می‌شود. بنابراین می‌توان با توجه به شرایط و امکانات موجود از توصیه‌های ارائه‌شده در این زمینه سود برد و آن را به‌عنوان یکی از برنامه‌های جامع کنترل عفونت در نظر گرفت.

ازآنجاکه *E.coli* یکی از شاخص‌های مهم آلودگی منابع آبی به فاضلاب است و همین‌طور جزء فلور نرمال روده انسان بوده و مقاوم اول را در عفونت های بیمارستانی دارد، به عنوان شاخص آلودگی در مطالعه حاضر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که خوشبختانه از این نظر آلودگی وجود ندارد. مطالعه ما هر چند نشان دهنده عدم وجود *E. coli* بود، ولی در شمارش کلی (Total count) نشانگر وجود باکتری‌ها بود. این آلودگی در آب شهری دیده نشد اما در محل نمونه‌برداری یونیت‌ها مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری

مسئله اصلی در این تحقیق بررسی آلودگی باکتریایی در آب یونیت‌های دندانپزشکی دانشگاه دندانپزشکی دانشگاه شاهد و آب شهری بود. تحقیقات مشابه نحوه جلوگیری و یا کاهش آلودگی آب یونیت‌ها بوده است. خوشبختانه امروزه در اکثر نقاط دنیا متخصصین امر بر این موضوع واقف بوده وسعی در حل این مشکل دارند. تاکنون نیز راهکارهای زیادی برای آن ارائه شده است. در بین روش‌های ارائه‌شده، با توجه به شرایط موجود، روش فلاشینگ از بقیه عملی‌تر به نظر می‌رسد، هر چند روش کلی و بی‌نقصی نیست، زیرا همان‌گونه که اشاره شد این روش بر روی باکتری‌های معلق مؤثر است و قادر به حذف کامل بیوفیلم جدار لوله‌ها نیست. در این روش توصیه می‌شود که صبح‌ها قبل از شروع کار با انجام فلاشینگ، آب ابتدای سر توربین خارج شود و سپس استفاده گردد.

منابع

1. Martin MV. The significance of bacterial contamination on the dental unit water system. British Dental Journal 1987; 163: 152-154.
2. Abel LC, Miller RL, Micik RE, Ryge G. Studies on dental aerobiology. Journal of Dental Research 1971; 50: 1567-1569.
3. McEntegart MG, Clark A. Colonisation of dental units by water bacteria. British Dental Journal. 1973; 136: 140-142.
4. Dayoub MB, Rosilko DJ, Gross A. A method of decontamination of ultrasonic scalers and high speed handpieces. Journal of Periodontology 1978; 49: 261-265.
5. Fitzgibbon EJ, Bartzokas CA, Martin MV, Gibson MF, Graham F. The source, frequency and extent of bacterial contamination of dental unit water system. British Dental Journal 1984; 157: 98-101.
6. Gross A, devine MJ, Cutright DE. Microbial contamination of dental units and ultrasonic scalers. Journal of Periodontology 1976; 47: 670-673.
7. Fayle S, Pollard MA. Decontamination of dental unit water system of dental units by water chlorination. Journal of Dental Research 1996; 181: 369-372.
8. Walker JT, Bradshaw DJ, Bennett A, Fulford M, Martin MV, Marash P. Microbial biofilm formation and contamination of dental unit water system in general dental practice. Applied and Environmental Microbiology 2000; 66(8): 3363-3367.
9. Douglas CW, Rothwell PS. Evaluation of a dental unit with a built-in decontamination system. Quintessence International 1991; 22: 721-726.
10. Whitehouse RL, Peters E, Lizote J, Lilge C. Influence of biofilms on microbial contamination in dental unit water. Journal of Dentistry 1991; 19(5): 290-295.
11. ADA statement of DUWS. Journal of the American Dental Association. 1996; 127: 185-189.
12. Wiliams HK. Jognsin A. Bacterial contamination of dental unit water. Journal of the American Dental Association 1994; 125: 1205-1211.
13. Kim PJ, Cederberg RA, Puttaiah R. A pilot study of 2 methods for control of dental unit biofilms. Quintessence International 2000; 31: 41-48.
14. Harrel SK, Barnes J, Rivera F. Aerosol and splatter contamination from the operative during ultrasonic scaling. Journal of the American Dental Association 1998; 129: 1241-1249.
15. Karpay RI, Plamondon TJ, Mills SE, Dove SB. Validation of an in-office DUWS monitoring technique. Journal of the American Dental Association 1998; 129: 207-211.
16. Anderson JK, Fiehn NE, Larsen T. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbine. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodentics 1999; 87: 184-188.

17. Jawetz E. Melnick J, Adelberg E. Medical Microbiology, 19th edition, San Mateo, Appelton, 2004; 32-90.
18. Reinthaler FF, Mascher F, Stunzer D. Serological examination for antibodies against Legionella species in dental personnel. Journal of Dental Research 1988; 67: 942-943.
19. Mann GL, Campbell TL, Crawford JJ. Backflow in low-volume suction lines. Journal of the American Dental Association 1996; 127: 611-615.
20. Narayana TV, Mohanty L, Sreenath G, Vidhyadhari P. Role of preprocedural rinse and high volume evacuator in reducing bacterial contamination in bioaerosols. Journal of Oral Maxillofacial Pathology 2016; 20(1): 59-65.
21. Al-Amad SH, Awad MA, Edher FM, Shahramian K, Omar TA. The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restoractive dentistry. Journal of Infection and Public Health 2017; 10: 195-200.

Daneshvar

Medicine

Scientific-Research Journal of Shahed University
25th Year, No.132
December- January 2017-2018

Received: 14/10/2017
Last revised: 28/11/2017
Accepted: 05/12/2017

Survey of bacterial contamination rate of water in dental units of School of Dentistry, Shahed University

Farid Abbasi[1], Horieh Saderi[2], Mojtaba Rezaei Bonab[3], Parviz Owlia[2*]

1. Department of Oral Medicine, Dental School, Shahed University, Tehran, Iran.
2. Molecular Microbiology Research Center (MMRC), Faculty of Medicine, Shahed University, Tehran, Iran.
3. Dental School, Shahed University, Tehran, Iran.

*** Corresponding author e-mail: powlia@gmail.com**

Abstract

Background and Objective: Microbial contamination of dental units is always a health problem in dentistry. This infection can be transmitted to patients. This study was done to evaluate the rate of bacterial contamination of water in dental unit of Shahed University, in particular by *Escherichia coli* (*E. coli*).

Materials and Methods: A total of 42 water samples from 7 dental units (endodontic, restorative, prosthetics, surgery, periodontics, implants and children) were taken. The sample was obtained from the tip of turbine. Also, seven samples from municipal water were taken as controls. For isolation and counting of total bacteria, blood agar medium and for *E.coli* isolation, EMB medium were used**.**

Results: Gram positive bacilli were isolated most prevalently from samples, and Gram positive cocci and Gram-negative bacilli. E. coli contamination was not seen in any samples. The amount of total contamination was higher in the morning than in the afternoon and most contamination was seen in periodontics and surgery units**.**

Conclusion: In the present study, it was found out that the tip of turbines has a lot of pollution. Several ways are suggested for control of contamination. In this study, it was shown that the work by devices and leaving of water in the morning, before its use for the patient, can greatly reduce the microbial load**.**

Keywords: Bacterial contamination, Dental unit, *E. coli*