

دانشور

پزشکی

بررسی میزان آلودگی به کوکوس‌های گرم مثبت در آب یونیت‌های دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد و منابع آب شهری اطراف

نویسندگان: دکتر فرید عباسی*^۱ و دکتر پرویز اولیاء^۲

۱. استادیار گروه بیماری‌های دهان دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد

۲. دانشیار گروه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد

Email: abassi110@yahoo.com

* نویسنده مسئول:

چکیده

سابقه و هدف: منابع آب یونیت‌های دندان‌پزشکی از نظر آلودگی میکروبی در پی بروز عفونت‌های خطرناک، در افرادی که سیستم دفاعی بدنشان دچار مخاطره است، مانند افراد مسن و دریافت‌کنندگان پیوند، ایدز و... مورد توجه قرار گرفته است. به همین علت، این تحقیق به منظور بررسی وجود یا عدم وجود کوکوس‌های گرم مثبت در آب یونیت‌های دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد و آب‌های شهری اطراف انجام گردید.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه که از نوع توصیفی بر روی ۱۵ نمونه آب یونیت دانشکده دندان‌پزشکی شاهد و همچنین ۱۵ نمونه آب شهری اطراف دانشکده در طی دو مرحله زمانی به طور تصادفی انجام پذیرفت، آلودگی به کوکوس‌های گرم مثبت مورد ارزیابی قرار گرفت. تشخیص آلودگی با گرفتن آب، قبل از عمل دندان‌پزشکی به طریق فلاشینگ به مدت ده دقیقه انجام شد. نمونه‌ها در شرایط استریل به آزمایشگاه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی انتقال یافته و روی محیط کشت تلقیح شدند. پس از کشت و رشد باکتری و مشاهده کلنی و شمارش کلنی و انجام رنگ‌آمیزی گرم بر روی باکتری‌های رشد یافته، نتایج زیر حاصل شد.

یافته‌ها: در ۱۵ نمونه آب شهری در مرحله اول نمونه‌برداری هیچ گونه آلودگی مشاهده نشد. در مرحله دوم نمونه‌برداری، یکی از منابع آب شهری آلودگی نشان داد. در ۱۵ یونیت مورد بررسی و در بخش‌های مختلف، آلودگی به کوکوس‌های گرم مثبت در بخش‌های جراحی، ارتودنسی و اطفال مشاهده گردید. همچنین نمونه‌های مورد بررسی، آلودگی به باسیل گرم مثبت، باسیل گرم منفی و کوکوس گرم منفی را نشان دادند که میزان آلودگی به باسیل گرم مثبت بیش‌ترین مقدار را دارا بود. نتیجه‌گیری: آلودگی میکروبی به کوکوس‌های گرم مثبت و همچنین باسیل گرم منفی و مثبت در آب یونیت‌های دانشکده دندان‌پزشکی شاهد وجود دارد. این آلودگی در طبقه چهارم و پنجم به حد اکثر می‌رسد. وجود باسیل گرم منفی و همچنین کوکوس گرم مثبت می‌تواند نشان‌دهنده آلودگی آب به فاضلاب باشد. همچنین کوکوس گرم مثبت می‌تواند بیانگر آلودگی به واسطه برگشت بزاق بیمار (Back flow) از طریق ساکشن یا مجرای سرتوربین به داخل مجاری آب یونیت باشد.

واژه‌های کلیدی: کوکوس گرم مثبت، یونیت دندان‌پزشکی، بیوفیلم

دوماهنامه علمی - پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال چهاردهم - شماره ۶۵
آبان ۱۳۸۵

تاریخ وصول: ۸۴/۷/۱۹
تاریخ پذیرش: ۸۵/۴/۶

مقدمه

کنترل عفونت از عناوین مطروح و قابل تأمل در دندان‌پزشکی است که در رابطه با دو مشکل عمده، یعنی هپاتیت و ایدز مطرح شده است. بدون شک بررسی و تحقیق در امر سرایت و گسترش عفونت، نقش بارزی در نحوه کنترل و ارائه روش‌های پیشگیری خواهد داشت [۱].

آلودگی سیستم و منابع آب یونیت‌های دندان‌پزشکی امری شناخته شده است که می‌تواند از بیمار یا منابع آب سرچشمه بگیرد [۲].

میکروارگانسیم‌هایی که در آلودگی منابع آب شناسایی شده‌اند عبارتند از: باکتری‌های گرم مثبت نظیر استرپتوکوکوس همولیتیک گروه A، استافیلوکوکوس اورئوس و باکتری‌های گرم منفی از جمله پseudomonas، لژیونلا، کلی‌فرم‌ها و... [۴].

اگرچه تاکنون هیچ گزارشی دال بر خطرهایی که آب یونیت‌های دندان‌پزشکی می‌تواند برای سلامتی مراجعه‌کنندگان داشته باشد وجود ندارد، ولی به نظر می‌رسد که با طیف گسترده باکتری‌های پاتوژن انسانی، مانند پseudomonas آئروژینوزا، اشرشیاکلی، سوش‌های مختلف لژیونلا و نیز سوش‌های نسبتاً مقاوم تک‌یاخته‌ها، مانند کریپتوس پوردیم که در سطوح مرطوب بیمارستان‌ها، مدارس، رستوران‌ها و استخرهای آب وجود دارند، امکان سرایت عفونت از آب یونیت‌ها چندان هم بعید نیست [۵].

تحقیقات موجود در مجلات دندان‌پزشکی نشان می‌دهد یونیت‌های دندان‌پزشکی دارای مقادیر قابل توجهی از سوش‌های لژیونلا، پseudomonas است که هر دو میکروب برای انسان بالقوه پاتوژن است [۳].

در این تحقیق در نظر است یونیت‌های دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد و همچنین نمونه‌های آب شهری اطراف از نظر آلودگی باکتری‌های کوکوس گرم مثبت مورد بررسی قرار گیرند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع مطالعه توصیفی بود که با تکنیک مشاهده و با استفاده از فرم اطلاعات برای ثبت مشاهدات انجام شد.

در ابتدا از تمام یونیت‌های دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شاهد بازدید به عمل آمد. بایستی پوآر آب یونیت‌هایی که وارد مطالعه می‌شدند سالم باشد. سپس به صورت تصادفی از بخش‌های مختلف دانشکده تعداد ۱۵ یونیت در مجموع بر اساس تعداد یونیت‌های هر بخش انتخاب گردید. برای تهیه نمونه از لوله‌های استریل استفاده شد.

سپس در طی دو مرحله زمانی (دی و بهمن ماه) در یک روز دوشنبه به میزان ۵cc آب از پوآر آب و هوا نمونه‌گیری به عمل آمد. روش کار به این صورت بود که بعد از پاشیدن آب (Flushing) به مدت ۱۰ دقیقه، نمونه‌گیری انجام شد. نمونه‌ها برای بررسی به بخش میکروبی‌شناسی دانشکده پزشکی شاهد انتقال یافت.

مبنای انتخاب ۱۰ دقیقه فلاشینگ بر اساس حد واسط مطالعات متعددی بوده که تا ۲۰ دقیقه فلاشینگ نیز انجام داده بودند.

علت انتخاب روز دوشنبه این بود که در اواسط هفته کاری قرار دارد و امکان جواب مثبت کاذب در اثر ماندن آب در داخل یونیت به خاطر عدم استفاده از آن به حداقل ممکن می‌رسد.

نمونه‌های آب شهری نیز به صورت تصادفی از ۱۵ منبع آب شهری اطراف دانشکده برداشت گردید و به بخش میکروبی‌شناسی انتقال داده شد.

در آزمایشگاه به منظور بررسی‌های میکروبی‌شناسی، ابتدا لوله‌های حاوی نمونه را به خوبی با ورتکس به هم زده، سپس به طریق رقت‌های متوالی یک به ده تا رقت 10^{-4} رقیق شد. از رقت صفر، 10^{-1} تا 10^{-4} به صورت کشت سطحی بر روی محیط «مولر هیتون آگار» تلقیح گردید. نمونه‌های تلقیح شده به مدت ۴۸ ساعت در گرمخانه 37°C قرار گرفت و سپس تعداد کلنی‌ها

یونیت‌های دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شاهد است نمونه‌برداری شد.

همه منابع آب شهری در مرحله اول نمونه‌برداری فاقد آلودگی بودند، اما در مرحله دوم نمونه‌برداری یکی از منابع آب، آلودگی به کوکوس گرم مثبت را نشان داد که البته با بررسی‌های به عمل آمده و مقایسه آن با نمونه‌های دیگر به طور کلی آلودگی در منابع آب شهری مشاهده نگردید.

در مطالعه حاضر از مجموع ۱۵ نمونه آب یونیت‌های دندان پزشکی برای شناسایی کوکوس گرم مثبت نیز آزمایش به عمل آمد که از انواع بیماری‌زای آن می‌توان به استافیلوکوک اورئوس و انتروکوک اشاره کرد و با توجه به مقاومت روز افزون به آنتی‌بیوتیک‌ها به اهمیت این باکتری‌ها در بیماری‌ها پی برد.

بیمارانی که نیاز به اعمال دندان پزشکی داشته و به طور کلی دچار ضعف سیستم ایمنی هستند با آلودگی به این باکتری‌ها دچار بیماری‌های عفونی خطرناک می‌گردند. در این مطالعه، آلودگی به کوکوس‌های گرم مثبت در طبقه اول در بخش جراحی در طبقه چهارم در بخش ارتودنسی و بالاخره در طبقه پنجم در بخش اطفال مشاهده گردید.

در طبقه دوم و سوم هیچ‌گونه آلودگی به کوکوس‌های گرم مثبت در بخش‌های پروتز و اندو و ترمیمی مشاهده نگردید که علت آن می‌تواند مصرف بیش‌تر از آب یونیت و کم‌تر ساکن بودن آب در مخازن و در نتیجه کاهش بیو فیلم باشد. همچنین ممکن است دستیاران این بخش‌ها دقت بیش‌تری در ضد عفونی کردن وسایل و رعایت مسائل مربوط به کنترل عفونت به عمل آورند. هدف از این مطالعه، بررسی میزان آلودگی کوکوس‌های گرم مثبت در آب شهری و همچنین آب یونیت‌های دندان پزشکی بود؛ اما بعد از بررسی توسط میکروبیولوژیست نشان داده شد که آلودگی بیش‌تر از نوع باسیل گرم مثبت است که تقریباً تمام یونیت‌های مورد بررسی در تمام طبقات، آلودگی به این نوع میکروارگانیسم را نشان داده و در مرتبه دوم، باسیل گرم منفی بیش‌ترین میزان آلودگی را نشان داده است.

شمارش شد. برای محاسبه تعداد باکتری‌های زنده در نمونه مورد نظر از فرمول زیر استفاده شده است:

تعداد باکتری‌های زنده در هر mL = عکس رقت * تعداد باکتری در پلیت از نمونه

بعد از شمارش کلی باکتری‌ها، بر اساس شکل کلی به تفکیک عمل شمارش صورت گرفت و سپس از هر نوع کلی رنگ‌آمیزی گرم انجام شد تا واکنش گرم و شکل آن مشخص شود. به این ترتیب به صورت تفکیک شده نیز تعداد باکتری‌ها بر اساس شکل و نوع واکنش گرم آن مشخص گردید.

یافته‌ها

نتایج کشت تمام ۱۵ نمونه آب شهری از نظر آلودگی به میکروارگانیسم‌ها و به طور اختصاصی به کوکوس‌های گرم مثبت در مرحله اول نمونه‌برداری منفی بوده، اما در مرحله دوم فقط یکی از منابع آب شهری آلودگی را به شرح ذیل داشت:

۱۰^۴ cfu/mL * ۱ باسیل گرم منفی

۱۰^۲ cfu/mL * ۵ باسیل گرم مثبت

۱۰^۲ cfu/mL * ۵ کوکوس گرم مثبت

نتایج کشت آب ۱۵ یونیت در هر دو مرحله در جدول ۱ نشان داده شده است.

بحث

آلودگی منابع آب یونیت‌های دندان پزشکی از ۳۰ سال پیش به خوبی شناخته شده، اما این مشکل هنوز نیز وجود دارد. دو منبع برای این آلودگی ذکر شده است:

۱. آلودگی از طریق فلور میکروبی دهان بیمار که به واسطه اثر مکشی و برگشت بزاق بیمار (back flow) از طریق ساکشن و یا سر توربین به داخل مجاری آب یونیت صورت می‌گیرد [۳].

۲. محیط پایدار میکروبی رسوب کرده در لوله‌های آب یونیت تحت عنوان بیو فیلم که به منزله کانون بالقوه آلودگی عمل می‌کند [۹].

در این مطالعه از مجموع ۳۰ منبع آب که ۱۵ نمونه آن آب شهری اطراف دانشکده بوده و ۱۵ منبع آن آب

جدول ۱ توزیع فراوانی انواع باکتری‌ها برحسب طبقات و نوع بخش ویونیت

تعداد مرحله دوم cuf/mL	نوع باکتری مرحله دوم	تعداد مرحله اول cuf/mL	نوع باکتری مرحله اول	طبقه	محل نمونه‌برداری
۲/۶۵*۱۰ ^۲ ۲/۶*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	۴۰ ۴/۲*۱۰ ^۲ ۵/۲*۱۰ ^۳	کوکوس گرم مثبت باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	اول	جراحی ۱
۶*۱۰ ^۲ ۱/۱*۱۰ ^۴	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	۲۰ ۷/۶*۱۰ ^۳	کوکوس گرم مثبت باسیل گرم مثبت	اول	جراحی ۲
۴/۰۵*۱۰ ^۴ ۹/۲۵*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	۲/۹*۱۰ ^۳ ۲۰	باسیل گرم منفی باسیل گرم مثبت	اول	جراحی ۳
۱/۵*۱۰ ^۴ ۸/۵*۱۰ ^۴	باسیل گرم منفی باسیل گرم مثبت	۱/۰۸*۱۰ ^۳ ۸/۹*۱۰ ^۳	باسیل گرم منفی باسیل گرم منفی	دوم	پروتز ۱
۱/۷۵*۱۰ ^۳ ۴/۲۵*۱۰ ^۲	باسیل گرم منفی باسیل گرم مثبت	—	آلودگی مشاهده نشد	دوم	پروتز ۲
۲/۴*۱۰ ^۳ ۴*۱۰ ^۲ ۱/۱*۱۰ ^۴	استریپ تو بالیل گرم مثبت باسیل گرم منفی باسیل گرم مثبت	۲*۱۰ ^۲ ۱/۰۳۲*۱۰ ^۴	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	دوم	پروتز ۳
۱/۶۳*۱۰ ^۳ ۲/۷*۱۰ ^۵	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی	—	آلودگی مشاهده نشد	سوم	ترمیمی ۱
۱/۲۷*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت	—	آلودگی مشاهده نشد	سوم	ترمیمی ۲
۹*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت	—	آلودگی مشاهده نشد	سوم	اندو
۳/۷۵*۱۰ ^۳ ۲/۵*۱۰ ^۳ ۳/۵*۱۰ ^۳ ۱/۲۵*۱۰ ^۴	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی کوکوس گرم مثبت کوکوس گرم منفی	۵/۱*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت ۳	چهارم	ارتودنسی
—	آلودگی مشاهده نشد	—	آلودگی مشاهده نشد	چهارم	پریو ۱
۲/۲۵*۱۰ ^۳ ۳/۲۵*۱۰ ^۳ ۴/۹*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت باسیل گرم مثبت باسیل گرم مثبت	۴۰ ۵*۱۰ ^۲ ۲/۶*۱۰ ^۳	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی باسیل گرم منفی	چهارم	پریو ۲
۱*۱۰ ^۴ ۱/۷۵*۱۰ ^۳ ۱/۵۷*۱۰ ^۴	باسیل گرم مثبت باسیل گرم منفی باسیل گرم منفی	۳/۷۲*۱۰ ^۳	باسیل گرم منفی	پنجم	اطفال ۱
۷/۲۵*۱۰ ^۳ ۱/۷۹*۱۰ ^۴	کوکوس گرم مثبت باسیل گرم مثبت	۲۰ ۸/۲۲*۱۰ ^۲	کوکوی گرم مثبت باسیل گرم مثبت	پنجم	اطفال ۲
۶*۱۰ ^۳ ۴/۷۵*۱۰ ^۲	باسیل گرم منفی باسیل گرم مثبت	—	آلودگی مشاهده نشد	پنجم	اطفال ۳

در مطالعه دکتر معصومه مهدی‌پور در سال ۱۳۷۷ که در دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شهید بهشتی بر روی باکتری‌های گرم منفی در بخش‌های مختلف انجام گرفت نتایج تحقیق نشان داد که بخش جراحی در طبقه اول آلودگی پسودومونا و استافیلوکوک را دارا است که در مقایسه با این تحقیق، نتایج مشابهی دارد و این خود امکان سرایت آلودگی از فلور میکروبی دهان بیمار را مطرح می‌کند [۱۰].

در تحقیقی که توسط دکتر طاهری در سال ۱۳۷۹ در دانشکده دندان پزشکی دانشگاه شهید بهشتی جهت بررسی میزان آلودگی باکتری‌های آب یونیت‌های دانشکده انجام گردید، بیش‌ترین میزان آلودگی به باسیل‌های گرم منفی نشان داده شده است [۱۱].

اما مطالعه اخیر نشان می‌دهد که بیش‌ترین میزان آلودگی به باسیل‌های گرم مثبت است.

در تحقیق T.F Meiller و همکارانش در سال ۱۹۹۹ که در دانشکده دندان پزشکی مریلند انجام گرفت مقاطعی از لوله‌های پوآر ۱۰ یونیت جدا شده توسط کشت میکروبی و میکروسکوپ الکترونی مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی، متوسط آلودگی نمونه‌ها 10^5 CFU/mL اعلام شده که در مقایسه با تحقیق انجام شده میزان آلودگی بسیار بیش‌تر بوده است که این خود می‌تواند ناشی از تشکیل بیوفیلم به میزان زیاد و عدم‌رعایت ضد عفونی کردن وسایل در تحقیق Meiller باشد [۶].

جدول ۲ تعداد کل باکتری‌ها در دو مرحله نمونه‌برداری برحسب محل نمونه‌برداری

محل نمونه‌برداری	تعداد کل باکتری (cuf/mL)	
	مرحله اول	مرحله دوم
جراحی ۱	$5/66 \times 10^3$	$5/25 \times 10^3$
جراحی ۲	$7/6 \times 10^3$	$1/16 \times 10^3$
جراحی ۳	$2/9 \times 10^3$	$4/67 \times 10^3$
پروتز ۱	$9/98 \times 10^3$	1×10^3
پروتز ۲	-----	6×10^3
پروتز ۳	$1/05 \times 10^3$	$1/74 \times 10^3$
ترمیمی ۱	-----	2×10^3
ترمیمی ۲	-----	$1/2692 \times 10^3$
اندو	-----	9×10^3
ارتودنسی	$4/78 \times 10^3$	$2/225 \times 10^3$
پریو ۱	-----	-----
پریو ۲	$3/14 \times 10^3$	$1/04 \times 10^3$
اطفال ۱	$3/82 \times 10^3$	$2/925 \times 10^3$
اطفال ۲	$7/34 \times 10^3$	$1/705 \times 10^3$
اطفال ۳	-----	$1/075 \times 10^3$

همچنین در این مطالعه مشاهده گردید با افزایش طبقات، میزان آلودگی به باکتری‌ها به طور کلی افزایش پیدا کرده که علت آن می‌تواند این باشد که در مرحله اول نمونه‌برداری در دی ماه، میزان فعال بودن یونیت‌ها بیش‌تر بوده و در نتیجه سکون آب و تشکیل بیوفیلم به میزان زیادی کاهش پیدا می‌کند. در مرحله دوم، نتیجه تشکیل بیوفیلم در یونیت‌ها بیش‌تر بوده که باعث شده آلودگی به‌طور قابل ملاحظه افزایش یابد.

جدول ۳ جدول فراوانی مطلق تعداد نمونه‌ها با دامنه آلودگی (cuf/mL) متفاوت از بخش‌های مختلف

نام بخش	تعداد نمونه‌های گرفته شده در هر مرحله	دامنه آلودگی در مرحله اول				دامنه آلودگی در مرحله دوم			
		صفر	$1 \leq 100$	$100 \leq 1000$	> 1000	$100 \leq 1000$	$1 \leq 100$	$100 \leq 1000$	> 1000
جراحی	۳	-	-	-	۳	-	-	-	
پروتز	۳	۱	-	-	۲	-	-	-	
ترمیمی	۲	۲	-	-	-	-	-	-	
اندو	۱	۱	-	-	-	-	-	-	
ارتودنسی	۱	-	-	-	۱	-	-	-	
پریو	۲	۱	-	-	۱	-	-	-	
اطفال	۳	۱	-	-	۲	-	-	-	

منابع

1. ADA statement of DUWLs. *J Am Dent Assoc.* 1996 Feb; 127(2): 185-189.
 2. Andercen H.K.: "effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbin." *Oral medicin.* 1999; 87 (2): 184-188.
 3. Byrdmann G.L., Campbell T., Crawford J.: "Backflow in low-volume suction lines." *J Am Dent Assoc.* 1996 May; 127 (5): 611-615.
 4. Concl directive 98/93/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. *J Eur Community.* 1998; 330: 32-54.
 5. Kim P.J., Codorborg R.A., puttaiah R.: "A pilot study of _ methods for control of dental unit biofilms. "Evaluation of a new device for sterilizing dental high speed handpieces." *Quintessence Int.* 2000; 31(1): 41-48.
 6. Meiller T.F., Depada L.G., Kelly J.I., Baqui A.A., Turng B.F., Falkner W.A.: "Dental unit waterlines: biofilms, disinfection and recurrence." *J Am Dent Assoc.* 1999 Jan; 130(1): 65-72.
 7. Smith A.J., McHugh S., McCormick L., Stansfield R., McMillan A., Hood J.: "A cross sectional study of water quality from dental unit water lines in dental practices in the west of Scotland." *Br Dent J.* 2002 Dec; 192 (11): 645-648.
 8. Mazari Hiriart M, Lopez Vidal Y, Castillo Rojas G, Ponce de Leon S, Cravioto A: *Helicobacter pulori* and other enteric bacteria in fresh water environment in Mexico City. *Arch Med Res* 2001; 32 (5): 458-67.
 9. Fogarty LR, Haack SK, Wolcott MJ, Whitman RL: Abundance and characteristics of the recreational water quality indicator bacteria *Escherichia coli* and enterococci in gull faces. *J appl Microbiol* 2003; 94 (5): 865-78.
۱۰. قائم مقامی _ ا، مهدی پور _ م، گودرزی _ ح: بررسی میزان آلودگی باکتری‌های گرم منفی شایع در منابع آب یونیت‌های دانشکده دندان پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۷۷. مجله دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سال ۱۳۷۹. مجله دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲۱: ۱۳۸۲-۱۰۹-۱۰۳.
۱۱. طاهری _ ج م، اولیاء _ پ، علومی _ ک: بررسی میزان آلودگی باکتریایی آب یونیت‌های دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۷۹. مجله دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲۱: ۱۳۸۲-۷۶-۸۱.

در سال ۲۰۰۲ A.J Smith و همکارانش تحقیقی را جهت تعیین میزان آلودگی میکروبی آب یونیت‌های دندان پزشکی در شمال اسکاتلند انجام دادند. ایشان ۴۰ یونیت را از مطب‌های خصوصی این منطقه به طور تصادفی انتخاب کرده، از ۳ بخش پوآر آب سرتوربین و شیر دستشویی نمونه‌گیری کردند. نتایج حاصل نشان داد میزان آلودگی در سرتوربین و پوآر آب بیش‌تر از میزان آلودگی در شیر دستشویی یونیت بوده است [۷].

این تحقیق در مقایسه با تحقیق حاضر، نتایج مشابهی را نشان می‌دهد، بدین‌نحو که به غیر از یک مورد، سایر منابع آب شهری اطراف فاقد آلودگی بوده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود آلودگی آب یونیت‌های دندان پزشکی در بسیاری از مقالات گزارش شده که در تحقیق حاضر در دو مرحله نمونه‌برداری آلودگی به میزان زیاد وجود دارد. این موضوع می‌تواند ناشی از عدم رعایت اصول صحیح استریلیزاسیون و همچنین آلودگی آب یونیت‌ها به فاضلاب باشد.

نتیجه‌گیری

آلودگی به باسیل گرم منفی و مثبت و کوکوس گرم منفی و مثبت در یونیت‌های دانشکده دندان پزشکی شاهد وجود دارد. در این میان، بیش‌ترین میزان آلودگی به باسیل گرم مثبت بوده که در طبقه چهارم و پنجم به حداکثر خود می‌رسد.