بررسی میکروبیولوژی آب یونیت مطب ها و دانشکده دندانپزشکی بابل

دکتر مریم قاسمپور*•، دکتر محمدرضا قبادی نژاد، دکتر محمود حاجی احمدی***، دکتر حبیبه شکی******

* متخصص دندانپزشکی کودکان – استادیار بخش دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی بابل

** دکترا میکروبیولوژی – استادیار بخش میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی بابل

*** دکترای آمار – استادیار گروه پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی بابل

**** دندانپزشک**

تاریخ ارائه مقاله : ۸۳/۱۲/۱۲ – تاریخ پذیرش : ۸۴/۳/۱۹

Title: Microbiological evaluation of dental unit water at dental offices and dental school in the city of Babol

Authors:

Ghasempour M. Assistant Professor*, Ghobadi Nejad MR. Assistant Professor**, Haji Ahmadi M. Assistant Professor***, Shakki H. Dentist****

Address:

* Dept of Pedodontics, Dental School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

** Dept of Microbiology, Medical School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

*** Dept of Community Medicine, Medical School, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Introduction:

The quality of dental unit water is of considerable importance since patients and dental staff are regularly exposed to water and aerosols generated from the dental unit. Following ADA instruction, this study was performed to control the contamination of Dental Unit Water Line (DUWL) to less than 200 CFU/ml. The purpose of this study was to evaluate the microbiology of DUWL at dental offices and dental faculty of Babol.

Materials and Methods:

In this laboratory study, DUWL of dental offices from different areas as well as that of the dental faculty of Babol was microbiologically evaluated. An amount of five ml water from the syringes and high speed hand pieces before and 2 minutes after flushing and drinking water of units and tap water were gathered in three different sterile polyethylene dishes. Then the samples were cultured on the specific media and the number of the bacterial colonies were counted after keeping at 37°^{c} for 48 hours. The data were analysed by SPSS software and chi-square, Fisher's exact and Paired t-tests as well as ANOVA were used.

Results:

33.3% of all species samples were positive for presence of bacteria.

Microorganisms isolated were as follow: Staphilococcus aureus, coliform, ecoli, pseudomonas aeroginosa, streptococcus (except β hemolytic group A), klebsiella, coagulase negative staphylococcus and proteus.

The number of the colonies were more than the standard limit. Contamination of the water of hand pieces was reduced after flushing. Contamination of tap water compared to the water of handpieces was less and mean contamination of the samples gathered from the dental offices was higher than those gathered from the dental faculty.

Conclusion:

Flushing decreases the contamination of DUWL, but in surgeries and in persons with immunedeficiency, the use of other methods of DUWL control and decontamination is recommended.

Key words:

Microbiology, biofilm, DUWL (dental unit water line).

Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences 2005; 29: 97-104.

• مولف مسؤول، آدرس : بابل، کمربندی غربی، خیابان توحید ۴۰، مجتمع عقیق، واحد ۲۲۱، کد پستی ۴۴۸۵۷-۴۷۱۸۹ ، تلفن ۳۲۶۲۴۳۶ - ۰۱۱۱

چکیده

مقدمه:

از آنجا که بیماران و اعضا تیم دندانپزشکی در معرض آب و آئروسل های ایجاد شده از یونیت دندانپزشکی قرار می‌گیرند، کیفیت آب یونیت دندانپزشکی اهمیت قابل توجهی دارد. این مطالعه به دنبال توصیه های ADA جهت کنترل میزان آلودگی آب یونیت ورساندن آن به حد ایده آل (کمتر از ۲۰۰CFU/ML) انجام گرفت. هدف از این تحقیق بررسی میکرو بیولوژیکی آب یونیت مطب هاو دانشکده دندانپزشکی بابل می باشد.

مواد و روش ها:

این تحقیق به صورت مطالعه آزمایشگاهی انجام گرفت. دراین مطالعه آب یونیت مطب های دندانپزشکی بابل که از مناطق مختلف شهر انتخاب شده بودند ویونیت های دانشکده دندانپزشکی مورد بررسی میکروبیولوژی قرارگرفت. ۵ میلی‌لیتر آب از پوار آب،آب مجرای سر توربین قبل و دو دقیقه بعد از فلاشینگ و آب نوشیدنی یونیت و آب شهر در ظروف پلی اتیلن درب دار استریل جمع آوری شد و سپس بر روی محیط های اختصاصی کشت داده شد و بعد از ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد تعداد کلنی های میکروبی شمارش گردید. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و تستهای آماری T-test و Chi-squar و Fisher's exact و Paired T-test و ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها:

۳۳/۳٪ از کل نمونه‌های گرفته شده از جهت وجود باکتری مثبت بودند و باکتری های تعیین هویت شده عبارت بودند از: استافیلوکک اورئوس، کلی‌فرم، سودوموناآئروژینوس، استرپتوکوکسی (به غیر از بتا همولیتیک گروه A) کلبسیلا، استافیلوکک کوآگولاز منفی و پروتئوس. تعداد کلنی های میکروبی بیش از حد استاندارد بوده است، آلودگی آب هند پیس بعد از فلاشینگ کاهش یافته و آب شیر هم در مقایسه با دستگاه هندپیس دارای آلودگی کمتری بود. همچنین میانگین آلودگی نمونه های مطب ها بیشتر از میانگین آلودگی نمونه های دانشکده بود.

نتیجه گیری:

فلاشینگ سبب کاهش آلودگی آب میشود ولی در موارد جراحی و افراد دارای نقص در سیستم ایمنی بهتر است از روشهای دیگر حذف و یا کنترل آلودگی آب استفاده شود.

واژه های کلیدی:

میکروبیولوژی، بیوفیلم، آب یونیت دندانپزشکی.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۴ جلد ۲۹ / شماره ۱و۲

مقدمه :

مسیر آب یونیت دندانپزشکی قسمتی از تجهیزات مطب دندانپزشکی است که آب لازم برای توربین و اسکیلر التراسونیک را فراهم می‌کند. در حین اعمال دندانپزشکی ذرات آب ممکن است توسط بیمار و تیم دندانپزشکی استشمام شود. حجم زیادی از آب تولید شده از طریق ساکشن برداشته می‌شود ولی میزانی از آن توسط بیمار بلعیده می شود. بسیاری از مطالعات توافق دارند که آلودگی میکروبی آب یونیت دندانپزشکی شایع است[۱و۲]. البته خطر عفونت نه فقط به میزان هوای استشمام شده بلکه به مقاومت میزبان نیز بستگی دارد. وجود سوش‌هایی در مسیر آب، سبب عفونت های سیستم تنفسی تحتانی افراد میشود[۳]. اعضای تیم دندانپزشکی شیوع بالاتری از Legionela در مقایسه با افراد معمول جامعه دارند و این امر تأیید می‌کند که آئروسل های ایجاد شده توسط تجهیزات دندانپزشکی می‌تواند منشاء عفونت باشد[۴و۵].

هدف از کنترل عفونت، حداقل کردن خطر تماس و برخورد با ارگانیسم های پاتوژن و ایجاد محیط سالم برای درمان بیماران می باشد. یکی از خطرات وعوامل آلودگی، ایجاد سریع بیوفیلم در لوله های جریان آب همراه با تولید آئروسل های آلوده کننده، می باشد. بیوفیلم یک مجموعه پیچیده از توده میکروبی هتروژن است که در سطحی که با مایع در تماس بوده تشکیل میشود. به علت جریان کم و دوره ایستائی زیاد،

یونیت های دندانپزشکی محیط مناسبی را برای تشکیل بیوفیلم بوجود می آورند. سرعت کم آب در قسمت داخلی لوله سبب چسبیدن و کلونیزه شدن باکتری ها می شود. اگرچه بیوفیلم چسبیده به دیواره های لوله، باقی می ماند، اما میکروارگانیسم های آزاد شده اغلب در جریان وجود دارند و ممکن است به دهان بیمار یا فضا، از طریق پوار یا سایر وسایل دندانپزشکی منتقل و پخش شوند[۶و۷]. باکتریهای ایجادکننده بیوفیلم به بعضی بیوسایدها مقاومت نشان می دهند، بنا براین یک منبع اولیه برای آلودگی مستقیم می باشند[۸].

آلودگی آب یونیت دندانپزشکی با میکرو ارگانیسم ها ی فرصت طلب پاتوژن تنفسی مثل Mycobacterium و legionella در افراد با نقص ایمنی می تواند مشکلاتی ایجاد نماید. یکی از راههای سنجش سالم بودن آب، شمارش کلنی بعنوان ملاک و نشان دهنده آلودگی آن می باشد. تعداد باکتری ها در آب یونیت دندانپزشکی باید کمتر از ۲۰۰FU/ML باشد، که البته در رابطه با باکتری های گرم منفی یا پاتوژن های تنفسی ممکن است تعداد کم نیز موجب ایجاد بیماری گردد. بنابر این آلوده نبودن آب مورد استفاده یونیت های دندانپزشکی اهمیت زیادی دارد، لذا توصیه های عنوان شده از سوی ADA نظیر گذاشتن مخزن مستقل از آب لوله کشی شهری، استفاده از مواد ضد عفونی کننده در لوله ها، تخلیه روزانه مخزن آب، استفاده از فیلتر و پاشیدن آب (flushing) به مدت چند دقیقه قبل از شروع کار جهت کنترل و محدود نمودن این آلودگی پیشنهاد شده است[۹-۱۵]. هدف از این تحقیق بررسی میکروبیولوژیک آب یونیت مطب ها و دانشکده دندانپزشکی بابل بوده است. در این مطالعه میزان آلودگی آب هندپیس دندانپزشکی قبل و بعد از فلاشینگ (flushing)، پوار آب، آب نوشیدنی یونیت، آب شهر و نوع باکتری آلوده کننده مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها:

این مطالعه تجربی (آزمایشگاهی) بر روی ۳۹ یونیت از مطب ها و ۱٤ یونیت از دانشکده صورت گرفت. حجم نمونه با در نظر گرفتن آلودگی ۲۰ درصد و با درصد اطمینان ۹۵٪ و دقت ۰/۰۵ و فرمول مربوطه، ۲٤٦ مورد بدست آمد. برای نمونه گیری از مطب ها، شهر بابل از لحاظ جغرافیایی به ٤ منطقه تقسیم شد و به صورت تصادفی از هر منطقه تقریباً ۱۰ مطب انتخاب و از آب یونیت های آنها نمونه برداری انجام شد. در هر مطب ٤ نمونه از قسمت های پوآر آب، مجرای سر توربین قبل و بعد از فلاشینگ وآب نوشیدنی یونیت گرفته شد. درضمن در هر مطب یک نمونه نیز از آب شهر گرفته شد. نمونه گیری بصورت ساده از هندپیس در ابتدای کار روزانه دندانپزشکی، ترجیحاً در وسط هفته و ایام غیر تعطیل انجام شد. ۵ میلی‌لیتر نمونه از آب هند پیس قبل از فلا شینگ و ۵ میلی‌لیتر نمونه هم، ۲ دقیقه بعد از فلاشینگ در ظروف پلی اتیلن استریل درب دار تهیه گردید. ضمن اینکه از پوآر آب و آب نوشیدنی یونیت وآب شهر نیز نمونه هایی به حجم ۵ میلی‌لیتر گرفته شد. در اخذ نمونه دقت لازم بعمل آمد تا از انتقال آلودگی دستگاه به ظرف نمونه گیری اجتناب گردد.

نمونه‌های تهیه شده به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشگاه علوم پزشکی بابل منتقل و در روی محیط های مناسب کشت داده شد و کلنی ها به روش CFU (Colony count forming Unit) مورد شمارش قرار گرفتند و پس از انجام آزمایشات افتراقی، باکتری های رشد کرده تعیین هویت شدند. در آزمایشگاه نمونه ها ابتدا بر روی محیط شکلات آگار کشت داده شدند؛ چرا که باکتری هایی که دارای آنزیم کاتالاز نباشند احتیاج به محیط غنی شده دارند. از آنجا که ما نمی دانیم در نمونه ما چه نوع باکتری هایی و با چه خصوصیاتی وجود دارند در نتیجه بر روی محیط غنی شده کشت دادیم تا تمامی باکتری ها حتی آنها که فاقد آنزیم کاتالاز می باشند نیز رشد نمایند. برای کشت نمونه محیط شکلات آگار به چهار قسمت تقسیم شد و در هر قسمت ۱۰ میکرو لیتر از هر نمونه در سه نقطه مجزا با رقت های مختلف توسط سر سمپلر ریخته شد. در هر قسمت از محیط شکلات آگار نمونه‌های مورد بررسی با رقت‌های : ۰، ۰/۱، ۰/۰۱، ۰/۰۰۱ ریخته شد.

کلنی های رشد یافته روی محیط کشت شکلا ت آگار در سه نقطه جمع و میانگین آن در رقت نمونه ضرب شد و بدین صورت CFU تعین گردید. سپس کلنی ها برای خالص کردن و

تعیین هویت، روی محیط های EMB، بلاد آگار (B.A)، به عنوان محیط های اختصاصی و محیط های MRVP، Urea، TSI و SIM و سیترات و بوسیله تست های اختصاصی مانند کاتالاز و کوآگولاز مورد ارزیابی قرار گرفتند. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و تست های آماری T-test و Chi-squar و Fisher's exact و Paired T-Test و ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها:

در این مطالعه ۷٤/۲ درصد نمونه ها (۱۹٦ عدد) از مطب ها و۲۵/۸ درصد نمونه ها (٦۸عدد) از دانشکده جمع آوری شد.

همانطور که در جدول ۱ آمده است بیشترین میزان آلودگی در آب توربین قبل از فلاشینگ وجود داشت و کمترین میزان در آب توربین بعد از فلاشینگ مشاهده گردید که اختلاف بین این دو عدد معنی‌دار بود (p = ۰/۰۰۳). قابل ذکر می باشد که با استفاده از آزمون Tukey اختلاف آماری معنی‌داری بین آب توربین قبل از فلاشینگ با پوآر آب (P = ۰/۰۲)، آب شهر (P = ۰/۰۰۲) و آب نوشیدنی یونیت (P = ۰/۰۰٤) وجود داشت و در سایر موارد اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نگردید.

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است میزان آلودگی تمامی نمونه‌ها در مطب بیشتر از دانشکده بوده و بطور کلی میانگین میزان آلودگی نمونه‌ها در مطب‌ها و دانشکده دندانپزشکی به ترتیب ۲/٦٦×۱۰^{۳} و ۰/٦۲×۱۰^{۳} بوده است (P=۰/۰٤).

جدول ۱ : میانگین میزان آلودگی بر مبنای CFU/ml در نمونه‌های مطب و دانشکدهٔ دندانپزشکی

نمونه	تعداد	Mean ± SE (Range)	P-value (Anova)
پوآر آب	۵۳	٤٤۱۳ ± ۲۰۵۷ (۲۰۰ – ۸۰۰۰۰)	۰/۰۰۰
آب شهر	۵۳	۲۱۰۰ ± ۱۸۸۲ (۲۰۰–۱۰۰۰۰۰)	
آب نوشیدنی یونیت	۵۳	۲۸۱۸ ± ۱٤۳۱ (۲۰۰–۷۰۰۰۰)	
آب توربین قبل از فلاشینگ	۵۳	۱٤۷۸۱ ± ٤۳٦٤ (۱۳۰–۱۰۰۰۰۰)	
آب توربین بعد از فلاشینگ	۵۲	۱۰۹٦ ± ۳۰۵ (۲۰۰–۱۲۰۰۰)	

جدول ۲ : مقایسه آلودگی بر مبنای CFU نمونه های جمع آوری شده در دانشکده و مطب بر حسب نوع نمونه

نمونه	مکان	تعداد	± SE	Mean	P-value (T-test)
پوآر آب	مطب	٤۰	۲/۷×۱۰^{۳}	۵/٦۲×۱۰^{۳}	۰/۰۷۷
	دانشکده	۱۳	۰/۱۵×۱۰^{۳}	۰/۷×۱۰^{۳}	
آب شهر	مطب	۳۹	۲/۵۵×۱۰^{۳}	۲/۷۸×۱۰^{۳}	۰/۵۵۱
	دانشکده	۱٤	۰	۰/۲×۱۰^{۳}	
آب نوشیدنی یونیت	مطب	۳۹	۱/۹۳×۱۰^{۳}	۲/۵۲×۱۰^{۳}	۰/٤۱۷
	دانشکده	۱٤	۰/۲×۱۰^{۳}	۰/۸۵×۱۰^{۳}	
آب توربین قبل از فلاشینگ	مطب	۳۹	۵/۷۳×۱۰^{۳}	۱۹/۷۵×۱۰^{۳}	۰/۰۰۲
	دانشکده	۱٤	۰/٦×۱۰^{۳}	۰/۹×۱۰^{۳}	
آب توربین بعد از فلاشینگ	مطب	۳۹	۰/٤×۱۰^{۳}	۱/۳۱×۱۰^{۳}	۰/۰٤
	دانشکده	۱۳	۰/۱×۱۰^{۳}	۰/٤×۱۰^{۳}	

جدول ۳ : نوع ارگانیسم جدا شده و درصد آنها در کل نمونه‌های دارای آلودگی از مطب ها ودانشکده دندانپزشکی

ارگانیسم جدا شده	تعداد نمونه‌ها	درصد فراوانی در نمونه های آلوده n= ۵۸	درصد فراوانی بر مبنای تعداد کل نمونه ها n= ۲٦٤
استافیلوکک اورئوس	۱۳	۲۲/٤	٤/۹
کلی فرم	۱۲	۲۰/٦	٤/٥
ایکولا	۱۱	۱۹	٤/۱
سودوموناس آئروژینوزا	۱۱	۱۹	٤/۱
استرپتوکوکسی به غیر از β همولیتیک گروه A	٤	٦/۹	۱/٦
استافیلوکک کوآگولاز منفی	۲	۳/٥	۰/۸
پروتئوس	۱	۱/۷	۰/٤
کلبسیلا	٤	٦/۹	۱/٦
کل	٥۸(۲٦٤)	۱۰۰	۲۲

بحث:

در این بررسی میزان آلودگی آب یونیت مطب‌ها و دانشکده دندانپزشکی بابل مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه ۲٦٤ نمونه از ۳۹ مطب و ١٤ یونیت دانشکده تهیه گردید که میزان آلودگی آب توربین قبل از فلاشینگ به طور معنی‌داری بیشتر از آب توربین بعد از فلاشینگ بود(P=۰/۰۰۳).

Abel LC و همکاران[۱۱] در سال ۱۹۷۱ و MC Entegart و همکاران[٦] در سال ۱۹۷۳ انجام عمل فلاشینگ را در کاهش آلودگی مؤثر دانستند. زمان فلاشینگ را Whitehouse[۱٦] در سال ۱۹۹۱ بیست دقیقه و Williams و همکاران[۱۷] در سال ۱۹۹٥ ده دقیقه مناسب دانستند.

Teixeira RM 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[۱۸].

کمترین میزان آلودگی مربوط به آب شیر (۹/٤٪) و به ترتیب آب توربین بعد از فلاشینگ، آب نوشیدنی یونیت، پوآر آب بود وآب توربین قبل از فلاشینگ (٤۳/٤٪) بیشترین میزان آلودگی را داشت. این امر نشان‌دهندهٔ آنست 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 Williams و همکاران در سال ۱۹۹٤ مغایرتی ندارد و بیانگر وجود بیوفیلم در مسیر جریان آب در لوله‌های یونیت است[۱۹].

نتایج تحقیقات ما در آلودگی پوآر آب مطب دندانپزشکان مشابه پژوهش محققان دیگر مانند Murphy و همکاران[۹] در سال ۱۹۸٤ و Sciaky و همکاران[۲۰] در سال ۱۹٦۲ می‌باشد.

میزان آلودگی تمام نمونه‌ها در مطب بیشتر از دانشکده بوده که بطور کلی میانگین میزان آلودگی نمونه‌ها در مطب و دانشکده دندانپزشکی به ترتیب $۲/٦٦\times۱۰^{۳}$ و $۱۰^{۳}\times ۰/٦۲$ بدست آمد (P =۰/۰٤).

به نظر می‌رسد علت این اختلاف رعایت بیشتر اصول کنترل عفونت و تعداد کمتر بیماران دانشکده نسبت به مطب‌ها می‌باشد. در این مطالعه اختلاف آلودگی آب توربین قبل از فلاشینگ در مطب و دانشکده از ارزش آماری بالایی برخوردار بود اما بعد از فلاشینگ اختلاف این دو از نظر آماری معنی دار نبود. به نظر می‌رسد با انجام عمل فلاشینگ میزان آلودگی آب مطب‌ها به میزان زیادی کاسته شده بود.

تفاوت آماری باارزش در میزان آلودگی آب به دنبال استفاده از روش‌های استریل (اتوکلاو همراه با روش‌های دیگر، اتوکلاو به تنهایی و روش های بدون اتوکلاو) وجود نداشت.

استریلیزاسیون هندپیس‌ها گامی با ارزش در جهت کنترل آلودگی می‌باشد ولی موجب حذف بیوفیلم داخل لوله‌ها

نمی‌شود. حتی Berlutti و همکاران در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که استفاده از وسایل ضد برگشت آب، وقتی توربین در دهان مریض متوقف شود نمی‌تواند مانع از آلودگی خطوط آب شود و ممکن است سبب آلودگی بیماران از این طریق شود[۲۱].

از لحاظ میکروبیولوژی بیشترین میکروارگانیسم یافت شده استافیلوکک اورئوس بود که در ۱۳ نمونه (۴/۹٪) از ۵۸ نمونه آلوده مشاهده شد.

Murphy و Sciaky نیز چنین گزارش نمودند و این نتایج اهمیت نقش استافیلوکک‌ها در آلودگی آب یونیت دندانپزشکی را نشان می‌دهد[۹و۱۰].

با توجه به اینکه استافیلوکک‌ها منجمله استافیلوکک اورئوس در انسان عفونت‌های متعدد خطرناک ایجاد می‌کند و همچنین کسب مقاومت سریع در چند گونه از استافیلوکک‌ها به مواد ضد میکروبی و آنتی‌بیوتیک‌های رایج و مورد مصرف در درمان بیماری‌ها، مشکلات فراوانی را در مسیر درمان عفونت‌ها ایجاد می‌کند، لذا کنترل و کاهش آلودگی آب یونیت‌های دندانپزشکی بسیار اهمیت دارد[۲۲].

از دیگر نتایج تحقیق، جداسازی ارگانیسم‌های گرم منفی مانند کلبسیلا و پسودوموناس می‌باشد که Williams و همکاران[۲۳] در سال ۱۹۹۶ و Mc Entegart و همکاران[۶] در سال ۱۹۷۳ و Gross و همکاران[۷] در سال ۱۹۷۸ و Martin و همکاران[۱۰] در سال ۱۹۸۷ بدین نکته اشاره کردند. این نتایج نقش یونیت دندانپزشکی را در آلوده‌کنندگی نشان می‌دهد.

در تحقیقات ما E. Coli و کلی‌فرم نیز جدا شد که مشابه تحقیقات Williams در سال ۱۹۹۶ و Raronchel و همکاران در سال ۱۹۹۸ می‌باشند.

در این تحقیق استرپتوکک غیر بتاهمولتیک از نمونه‌های آب جدا شد. Sciaky و همکاران[۲۰] در سال ۱۹۶۲ Williams و همکاران[۲۵] در سال ۱۹۹۵ نیز این میکروارگانیسم را جدا نمودند و این نشان می‌دهد که استرپتوکک‌ها در ایجاد آلودگی آب یونیت دندانپزشکی نقش دارند و باید مورد توجه جدی قرار گیرند.

در بسیاری از مطالعات به لژیونلا به عنوان میکروارگانیسمی که ایجاد آلودگی در مجاری تنفسی و لژیونلوز می‌کند [۴، ۵، ۲۱، ۲۸-۲۶] اشاره نمودند، ولی جداکردن این میکروارگانیسم نیاز به محیط کشت خاصی دارد و از اهداف این تحقیق نبوده است لذا بدان اشاره نشده است.

نتیجه گیری:

۱- ۳۳/۳٪ نمونه‌ها از جهت رشد باکتری مثبت بوده است یعنی رشد کلونی بیش از حد استاندارد (۲۰۰ کلنی در میلی‌لیتر) بوده است.

۲- آلودگی آب هند پیس دندانپزشکی بعد از فلا شینگ کاهش می یابد.

۳ـ آب شهر در مقایسه با دستگاه هندپیس دارای آلودگی کمتری است.

٤ـ میانگین آلودگی مطب ها بسیار بیشتر از دانشکده است.

پیشنهادات:

۱- آگاهی دادن به دندانپزشکان در مورد احتمال آلودگی آب یونیت و خطرات احتمالی آن و ضرورت به کار گیری توصیه‌های ADA نظیر گذاشتن فیلتر، استفاده از مواد ضدعفونی کننده در لوله‌های آب یونیت در دوره‌های منظم و متناوب، انجام عمل فلاشینگ در ابتدای کار روزانه به مدت ۳-۲ دقیقه و در فواصل بین بیماران به مدت ۳۰-۲۰ ثانیه جهت کاهش میزان آلودگی.

۲- در موارد جراحی یا افراد با نقص در سیتم ایمنی بهتر است از آب استریل استفاده شود.

تقدیر و تشکر:

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل که با تصویب و تأمین هزینه این طرح تحقیقاتی ما را در انجام آن یاری دادند تقدیر و تشکر می گردد.

منابع :

1. Smith AJ, Hood J, Bagg J, Burke FT. Water, water every where but not a drop to drink? Br Dent J 1999; 186: 12-4.
2. Williams HN, Paszko-Kolva C, Shahamat M, Palmer C, Pettis C, Kelley T. Molecular techniques high prevalence of legionella in dental units. J Am Dent Assoc 1996; 127: 1188-93.
3. Paszko-Kovla C. Risk of infection from dental handpieces. ASM News 1991; 57: 287.
4. Fotos PG, Westfall HN, Synder IS, Miller RW, Mutchler BM. Prevalence of Legionella lgM antibody in a dental clinic population. J Dent Res 1985; 64: 1328-85.
5. Reinthaler FF, Mascher F, Stunzer D. Serological examination for antibodies against Legionella in dental personnel. J Dent Res 1998; 67: 942-3
6. McEntegart MG, Clark A. Colonyzation of Dental units by water bacteria. Br Dent J. 1973; 134: 140-2.
7. Gross A, Friedmann A: A method of decontamination of ultrasonic scalers and high speed hand pieces. J Clin Periodontol 1978; 49: 261-5.
8. Caroline L, Pankhurst, Johnston NW, Woods RG. Microbial contamination of dental unit waterlines: The scientific argument. Int Dent J 1998; 48: 359-68
9. Bagge BS Murphy RA, Anderson AW, Punwani I. Contamination of dental unit cooling water with oral microorganisms and its prevention. J Am Dent Assoc 1984; 109: 712-6.
10. Martin MV. The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. Br Dent J. 1987; 163: 152-4.
11. 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.
12. Walker RJ, Burke FJ, Miller CH, Palenik CJ. An investigation of the microbial contamination of dental unit air and water line. Int Dent J 2004; 54: 438-44.
13. Montebugnoli L, Chersoni S, Prati C, Dolci G. A between-patient disinfection method to control water line contamination and biofilm inside dental units. J Hosp Infect 2004; 56: 297-304.
14. Depaola LG, Mangan D, Mills SE, Consterton W, Barbeau J, Shearer B, Bartlett J. A review of the science regarding dental unit waterlines. J Am Dent Assoc 2002; 133: 1199-206; quiz 1260.
15. kettering JD, Stephens JA, Munoz-Viveros CA, Naylor WP. Reducing bacterial counts in dental unit waterline: tap water versus distilled water. J Contemp Dent Pract 2002; 3: 1-9.
16. Whitehouse Rl, Peters E, Lizotte J, Lilge C. Influence of Biofilms On Microbial Contamination in Dental Units Water. J Dent 1991; 19: 290-5.
17. Williams HN. Contribution Of biofilm bacteria to the contamination of the DUWS. J Am Dent Assoc 1995; 126: 1255-60.
18. Teixeira RM. Water quality of Westbrabantse dental units and the effect flushing, 1: Ned Tijdschr Tandheelkd 2002; 109: 307-11.
19. Williams HN, Kelley J, Folineo D, Williams GC, Hawley Cl, Sibiski J. Assessing microbial contamination in clean water dental units and compliance with disinfection protocol. J Am Dent Assoc 1994; 125: 1205-11.

20. Sciaky I, Sulitzeanu A. Importance of dental units in the mechanical transfer of oral bacteria J Dent Res 1962; 41: 714.
21. Berlutti F, et al. Efficacy of anti-retraction devices in preventing bacterial contamination of dental unit water lines. J Dent 2003; 31: 105-110.
۲۲. قبادی نژاد، محمدرضا. استافیلوکک‌های چند مقاومتی به مواد ضد میکروبی و انتقال ژن در باکتری‌ها. مجله دانشگاهی علوم پزشکی بابل، سال پنجم، شماره ۱۷ (زمستان ۱۳۸۱) ۶۷ -۵۵.
23. Wiliams JF, Molinari JA, Andrew N. Microbial contamination of dental unit waterlines: Origination and characteristic. Compend countin. Educ Dent 1996; 17: 538-40, 542.
24. Raronchel MC, et al. Characteriztion of cell lysis pesodomona, app environ microbial 1998; 64: 4904-11.
25. Wiliams Hn, Jonson A, Kelley, Baerml, king Ts, Mitchell B. Bacterial contamination of the water supply in newly installed dental units. Quintessence Int 1995; 26: 331-7.
26. Williams HN, Paszko-Kolva C. Molecular techniques reveal high prevalence of legionella in dental units. J Am Dent Assoc 1996; 127: 1188-93.
27. Karpay RI, Plamondon Tj, Mills SE, Dove SB. Validation of an in-office Dental unit water monitoring technique. J Am Dent Assoc; 1998: 129: 207-11.
28. Lee Tk, Wahed EJ, et al. Controlling biofilm and microbial contamination in dental waterlines, J Calif Dent Assoc 2001; 29: 679-84.