بررسی فراوانی آلودگی میکروبی سطوح محیط کار کلینیکی در دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

فاطمه خوراکیان*، ترانه موحد، کیارش قزوینی***، صدیقه کرباسی****، صلاح الدین تبریزی نوری*****،**
لیدا بهرامیان****#، محمدتقی شاکری*******

* مرکز تحقیقات بیماری‌های دهان، فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

** مرکز تحقیقات مواد دندانی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

*** مرکز تحقیقات میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

**** دندانپزشک، گروه سلامت دهان و دندانپزشکی اجتماعی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ایران

***** دندانپزشک

****** دستیار تخصصی دندانپزشکی کودکان، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

******* استاد گروه و اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد ایران.

تاریخ ارائه مقاله : ۹۵/۱۲/۲۶ – تاریخ پذیرش : ۹۶/۴/۱

Evaluation of Frequency of Microbial Contamination in Clinical Setting Surface in Dental School of Mashhad University of Medical Sciences

Fatemeh Khorakian*, Taraneh Movahed, Kiarash Ghazvini***, Seddighe Karbasi****, Salahodin Tabrizi Nouri*****, Lida Bahramian******#, Mohamad Taghi Shakeri*******

** Oral Diseases Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

*** Dental Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

**** Microbiology Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

***** Dentist, Dept of Community Oral Health, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

****** Dentist*

******* Postgraduate Student, Dept of Pediatric Dentistry, Student Research Committee, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

******** Professor of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran*

Received: 16 March 2017; Accepted: 22 June 2017

Introduction: Surfaces mostly touched during dental treatments can be a reservoir for infections and lead to cross-infection. The aim of the present study was to evaluate the incidence of microbial infection of clinical surfaces in Mashhad Faculty of Dentistry.

Materials and Methods: Surface samples were randomly collected from unit headrest, light handle, and tabure of 10% of active dental units in Mashhad Dental Faculty. Samples were collected at two time points including beginning of the day and midday after surface disinfection. Samples were collected and transferred to the microbiology laboratory to determine the number of various microorganisms including *staphylococcus*, *streptococcus*, *micrococcus*, *bacillus*, tetragen, corena, and yeast. Data was analyzed by using Kruskal-Wallis test. *P*-value less than 0.05 were considered significant.

Results: The highest rate of contamination of headrest was observed at Prosthodontics Department, and the highest rate of contamination of light handle respectively in Endodontics, Pediatrics, and Prosthodontics departments. Furthermore, Prosthodontics Department showed the highest rate of tabure contamination. Kruskal-Wallis test revealed no significant difference in total microorganisms at different departments in various surfaces. A significant difference was found between departments regarding *micrococcus* infection ($P<0.05$).

Conclusion: Microbial contamination was found at all surfaces at one or both of the sampling times, to prevent cross-infection more is required.

Key words: Clinical surfaces, surface contamination, microorganism, dental unit.

 # Corresponding Author: Bahramianl931@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2017; 41(3): 209-18.

مولف مسؤول، نشانی: مشهد، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۱۵-۳۸۸۲۹۵۰۱-۰۵۱

E-mail: Bahramianl931@mums.ac.ir

چکیده

مقدمه: سطوحی که به طور شایع هنگام کار دندانپزشکی لمس می‌شوند می‌توانند به عنوان منبع انتقال عفونت عمل کرده و موجب ایجاد عفونت متقاطع گردند. هدف از مطالعه حاضر بررسی فراوانی آلودگی میکروبی تعدادی از سطوح در دانشکده دندانپزشکی مشهد بود.

مواد و روش‌ها: نمونه‌های مطالعه از سه سطح مختلف سر یونیت، دستگیره چراغ و تابوره به صورت تصادفی از ۱۰ درصد یونیت‌های فعال دانشکده دندانپزشکی مشهد تهیه گردید. نمونه‌ها در دو زمان ابتدای روز کاری و وسط روز کاری پس از ضدعفونی نمودن معمول سطوح جمع آوری شدند. نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه میکروبیولوژی از نظر تعداد میکروارگانیسم‌های مختلف موجود شامل باکتری‌های استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، میکروکوکوس، باسیلوس، تتراژن، کورنا، و نیز قارچ مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از آزمون کروسکال واریس با سطح معنی داری ۰/۰۵>*P*-value مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: بیشترین میزان آلودگی پشتی سر یونیت در بخش پروتز ، در مورد دستگیره چراغ به ترتیب در بخش اندو، اطفال و پروتز و در مورد تابوره در بخش پروتز مشاهده شد. نتیجه آزمون کروسکال واریس نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر کل میکروارگانیسم‌ها در میان بخش‌های مختلف و در سطوح مختلف وجود ندارد. در بررسی هر یک از میکروارگانیسم‌ها مشخص گردید که تفاوت آماری معناداری میان بخش‌های مختلف از نظر آلودگی میکروکوکوس وجود داشت (۰/۰۵>*P*-value).

نتیجه گیری: در تمام سطوح مورد بررسی در یک یا هر دو زمان نمونه برداری، آلودگی میکروبی مشاهده شد که نشان می دهد برای پیشگیری از انتقال عفونت متقاطع نیاز به نظارت بیشتری است.

کلمات کلیدی: سطوح کلینیکی، آلودگی سطحی، میکروارگانیسم، یونیت دندانپزشکی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۶ دوره ۴۱ / شماره ۳ : ۱۸-۲۰۹ .

مقدمه

کنترل عفونت از موضوعات مهم و قابل تأمل در دندانپزشکی می‌باشد. بررسی و تحقیق در مورد نحوه سرایت عفونت، نقش بارزی در کنترل و ارائه روش‌های پیشگیری خواهد داشت.[۱] بسیاری از عوامل عفونی شامل باکتری‌هایی همچون Streptococcus pneumoniae، Mycobacterium tuberculosis، Klebsiella pneumoniae، Escherichia coli، Legionella pneumophila، Legionella pneumophila و همچنین ویروس‌های ایدز و هپاتیت می‌توانند در هنگام کار دندانپزشکی منتقل شوند. منابع اصلی عفونت سیستم آبی یونیت، ذرات معلق در هوای میکروبی و سطوح تماس کلینیکی می‌باشند. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که محیط کار دندانپزشکی (شامل آب، هوا و سطوح) می‌تواند نقش مهمی در این مساله داشته باشد و وسایل کار دندانپزشکی مانند توربین‌ها و پوار آب/هوا ممکن است بزاق و میکروارگانیسم‌های دهان بیمار را به محیط اطراف اسپری نموده و آن را آلوده سازند.[۲و۳]

سطوح مختلف در محیط کار دندانپزشکی بر اساس نوع تماس می‌توانند به دو دسته کلینیکی و غیرکلینیکی تقسیم شوند. منظور از سطوح کلینیکی سطوحی هستند که در حین کارهای دندانپزشکی ممکن است با دستکش آلوده به ترشحات تماس پیدا کنند و یا سطوحی هستند که می‌توانند با خون، بزاق و سایر مواد آلوده تماس داشته باشند. کلید چراغ‌ها، کلیدهای کنترل یونیت، کلیدهای کنترل صندلی، زیر سری، دسته هندپیس، محل قرار دادن سینی وسایل، شلنگ هندپیس، پوآر آب و هوا، تابوره یا صندلی دندانپزشکی مثال‌هایی از سطوح کلینیکی هستند.[۴-۷] سطوح غیرکلینیکی با دستکش و یا وسایل آلوده به ترشحات و آلودگی‌ها تماسی ندارند.[۴] این سطوح می‌توانند به عنوان منبع انتقال عفونت عمل کنند. با توجه به این امر که بعضی از میکروارگانیسم‌ها می‌توانند دوره‌های زمانی طولانی مدت را روی سطوح پلاستیک

زنده بمانند، خطر انتقال عفونت متقاطع بایستی به عنوان موضوعی جدی در نظر گرفته شود.[۸]

سطوح مشخصی که به طور شایع هنگام کار دندانپزشکی لمس می‌شوند (مانند دکمه‌های یونیت، دسته‌های چراغ و کشوهای میز کار و...) می‌توانند به عنوان منبع انتقال عفونت عمل کنند. میکروارگانیسم‌ها می‌توانند پس از تماس با این سطوح به سایر وسایل، سایر سطوح محیط کار، بینی، دهان یا چشم کارکنان حرفه سلامت و بیماران منتقل شوند.[۸-۱۱] مطالعه‌ای Rautemaa و همکاران[۱۲] نشان داد که در سطوح دندانپزشکی با فاصله کمتر از ۱ متر از بیمار، تراکم آلودگی باکتری‌های هوازی برابر ۸۲۳ CFU در هر متر مربع بوده است، آلودگی در این مطالعه بیشتر از نوع کوکسی‌های گرم مثبت شامل استرپتوکوکوس‌ها و استافیلوکوکوس‌ها بود.

به صورت کلی به منظور ایجاد یا حفظ سطح ضدعفونی در محل کار دندانپزشکی دو راهکار کلی وجود دارد. استفاده از روکش‌ها برای پیشگیری از آلوده شدن سطح و استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده پس از آلودگی سطح.[٤] در محیط‌های کار دندانپزشکی معمولاً ترکیبی از هر دو روش برای کنترل عفونت استفاده می‌شود. Pasquarella و همکاران[۱۳] در مطالعه خود بیان نمود که علت وجود آلودگی میکروبی بالای سطوح کار دندانپزشکی، عدم استفاده مطلوب از مواد ضدعفونی‌کننده و یا به کار بردن مواد ضدعفونی‌کننده ضعیف می‌باشد.

از لحاظ ارتقای سطح کنترل عفونت و کنترل بهتر شرایط هر واحد دندانپزشکی، نظارت و بررسی‌های دوره‌ای سطوح کلینیکی دارای اهمیت فراوان می‌باشند. از این طریق می‌توان نقاط ضعف موجود در کنترل عفونت هر بخش واحد دندانپزشکی را مشخص و سپس ارتقا داد. در همین راستا هدف از انجام پژوهش کنونی، بررسی فراوانی آلودگی میکروبی تعدادی از سطوح کار کلینیکی در دانشکده دندانپزشکی مشهد بود.

مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر به منظور سنجش میزان آلودگی باکتریایی سطوح مختلف کار، از سطح قسمت پشتی سر یونیت، دستگیره چراغ و تابوره یونیت‌های بخش کلینیکی دانشکده دندانپزشکی مشهد شامل بخش‌های اطفال، پروتز، اندو، ترمیمی، پریو و ارتودنسی، پذیرش و نیز اتاق ایزوله نمونه برداری صورت گرفت. با توجه به یکسان بودن شرایط یونیت‌ها در داخل بخش‌ها و نیز تفاوت میان بخش‌های مختلف از این نظر، نمونه گیری طبقه‌ای (تصادفی) به عنوان روش نمونه گیری اتخاذ گردید. به این ترتیب حجم نمونه‌ها در هر طبقه متناسب با حجم تعداد یونیت‌های آماده به کار موجود در همان طبقه (بخش کلینیکی) انتخاب شد. ضمن آنکه یونیت‌های معیوب و یونیت‌هایی که مورد استفاده نبودند از مطالعه خارج می‌شدند. از این رو در این مطالعه تعداد ۱۰ درصد از یونیت‌های هر بخش و اتاق ایزوله دانشکده دندانپزشکی مشهد به صورت تصادفی (با مراجعه به سایت www.randomized.org) انتخاب شدند.

نمونه برداری در دو بازه زمانی پیش از شروع کار و اواسط روز کاری و هر دو پس از طی شدن فرآیند ضدعفونی کردن صورت گرفت؛ به این ترتیب که پس از پاکسازی با تکنیک "Spray-Wipe-Spray" با استفاده از محلول ضدعفونی‌کننده بازیلول آف (Bacillol AF) مورد استفاده روزانه، نمونه‌ها پیش از استفاده از روکش بوسیله چسب‌های استریل از هر یک از محل‌های تعیین شده تهیه شدند. به این ترتیب یک تکه چسب نواری با ابعاد ۱×۱ سانتی‌متر، که قبلاً با اتوکلاو (در دمای ۱۳۵ درجه، فشار ۲۰ بار و زمان ٤٥ دقیقه) استریل شده بود، در تماس با

سطوح قرار داده می‌شد و پس از سپری شدن دو دقیقه بر داشته شده و بر روی محیط کشت بلاد آگار قرار داده می‌شد. در نهایت پس از سپری شدن ۵ دقیقه، چسب برداشته و در محیط کشت به انکوباتور با درجه حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد منتقل گردید. در حین نمونه گیری از دستکش استریل استفاده گردید و پس از هر مرتبه نمونه گیری، دستکش تعویض گردید. نمونه‌های تهیه شده بلافاصله به آزمایشگاه میکروب شناسی بیمارستان قائم منتقل شدند و نتایج کشت میکروبی به صورت میانگین Colony forming unit یا CFU در سانتی‌مترمربع سطح مورد ارزیابی، گزارش شد.

تجزیه و تحلیل آماری مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۰ صورت گرفت. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. با توجه به عدم همگنی واریانس‌ها در گروه‌های مختلف و در نتیجه عدم برقراری شرایط انجام آزمون آنالیز واریانس جهت مقایسه نتایج از آزمون های کروسکال- والیس (Kruskal- Wallis) استفاده شد. عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۰ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۲۱ یونیت دندانپزشکی در دانشکده دندانپزشکی مشهد (بخش پروتز، اتاق ایزوله، ارتودنسی، اطفال، ترمیمی، اندو، پریو، جراحی، تشخیص و پذیرش به ترتیب ٤، ۱، ۳، ۳، ۲، ۳، ۱،۱،۲ یونیت) از نظر میزان میکروب‌های مختلف در سطوح مختلف کار مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج میزان CFU نمونه‌های مورد بررسی در مورد مجموع کل میکروارگانیسم‌های بررسی شده به تفکیک بخش‌های مورد ارزیابی، در جدول ۱ خلاصه شده است. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود، میزان آلودگی کلی پشتی سر یونیت در بخش پروتز، دستگیره چراغ به ترتیب در بخش اندو، اطفال و پروتز و در مورد تابوره در بخش پروتز بالا بود.

به منظور مقایسه مجموع کل کلنی‌های ارزیابی شده در سطوح مختلف بخش‌ها، از آزمون کروسکال- والیس استفاده گردید. نتیجه این آزمون نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر کل میکروارگانیسم‌ها در میان بخش‌های مختلف و سطوح مختلف وجود نداشت ($P>0/05$) (جدول ۱).

به منظور مقایسه تعداد کلنی‌های گونه‌های مختلف باکتری‌ها شامل استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، میکروکوکوس، باسیلوس، قارچ، تتراژن و کورنا در سطوح مختلف بخش‌های متفاوت دانشکده، از آزمون کروسکال- والیس استفاده گردید (جدول ۲). نتیجه این آزمون در مورد گونه‌های استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، باسیلوس، تتراژن و کورنا نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر میزان این چهار گونه باکتری در میان بخش‌های مختلف و در سطوح مختلف وجود ندارد ($P>0/05$). در مورد باکتری میکروکوکوس نتیجه این آزمون نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر میزان باکتری میکروکوکوس در میان بخش‌های مختلف وجود داشت ($P<0/05$).

با استفاده از آزمون کروسکال - والیس به منظور مقایسه تعداد کلونی‌های میکروکوکوس در سطوح مختلف بخش‌های دانشکده دندانپزشکی مشهد، مشخص گردید که تفاوت معنی‌داری از نظر میزان میکروکوکوس در میان بخش‌های مختلف وجود داشته است. میزان میکروکوکوس یافت شده در سایر بخش‌ها (شامل بخش جراحی، تشخیص، اتاق ایزوله و پذیرش) و بخش ارتودنسی به

صورت معنی‌داری بیشتر از بقیه بخش‌های مورد بررسی بود (P=۰/۰۰۲). در خصوص سایر میکروارگانیسم‌ها تفاوت معنی‌داری بین بخش‌های مختلف مشاهده نشد. همچنین نتایج آزمون کروسکال والیس نشان می‌دهد که میزان میکروارگانیسم‌های مختلف در سطوح مختلف کار در یونیت‌های دانشکده تفاوت معنی‌داری با هم ندارند (P>۰/۰۵).

جدول ۱ : میانگین مجموع کل میکروارگانیسم‌ها در سطوح مختلف یونیت و به تفکیک بخش جمع آوری نمونه

	تعداد یونیت	پشتی سر یونیت	دستگیره چراغ	تابوره	نتایج آزمون کروسکال-والیس
پروتز	٤	۲۵۰۰۰۹/۸±٤۹۹۹۹۵/۱	۱۲۵۰۱۰/۹±۲۵۰۰۰٦/۱	۱۲۵۰۰۳±۲٤۹۹۹۸	χ^2=۲/٤۳ P=۰/۲۹۷
ارتودنسی	۳	۲/۲±۳/۳	۱۰±۱۵/٦	۲/۵±۳/۱	χ^2=۱/۸۰ P=۰/٤۰٦
اطفال	۳	۱۷/۷±۳۰/۲	۱٦٦٦۷۰/۸±۲۸۸٦۷۳/۲	۸/۲±۳/۲	χ^2=۱/۰۸ P=۰/۵۸۲
ترمیمی	۲	۰/۵±۰/۷	۱±۱/٤	۳/۵±۲/۱	χ^2=۰/۷۸ P=۰/٦۷٦
اندو	۳	۱۱/۵±۹/۸	۱٦٦٦۸۹±۲۸۸٦۵۷/۵	۱/۳±۰/۷	χ^2=٤/۰٤ P=۰/۱۳۳
پریو	۲	۱۲±۸/٤	۲/۲±۱/۱	۲±۰/۱	χ^2=۰/٦۸ P=۰/۷۱۲
سایر بخش ها*	٤	۱۷/۹±۲۲/۵	٤/۳±۲/۳	۳/٦±۱/۹	χ^2=۱/۳٤ P=۰/۵۱۲
نتایج آزمون کروسکال-والیس		P=۰/۲۸۱ و χ^2=۷/٤۵	P=۰/۳۷۲ و χ^2=٦/٤۸	P=۰/۳۰۰ و χ^2=۷/۲٤	

* سایر بخش‌ها شامل پذیرش، اتاق ایزوله، بخش تشخیص و جراحی می‌باشد.

جدول ۲ : نتایج آزمون کروسکال-والیس در مقایسه میزان میکروارگانیسم‌های مختلف در بخش‌ها و سطوح کار کلینیکی

میکروارگانیسم	Sta	M	B	F	T	Stre	C
بخش	χ^2=۱۱/۹٦۳	χ^2=۲۰/٤۸	χ^2=۹/۵۸	χ^2=۳/۹۲	χ^2=۹/۳۲	χ^2=٤/۱۲	χ^2=۵/۹۷
	P=۰/۲۸۱	P=۰/۰۰۲	P=۰/۱٤٤	P=۰/٦۸۸	P=۰/۱۵۷	P=۰/٦٦۰	P=۰/٤۲۷
سطح	χ^2=۰/۱۳	χ^2=۰/۱٤	χ^2=۵/٦۷	χ^2=۱/٦۵	χ^2=٤/۸۹	χ^2=٤/۷۲	χ^2=۱/۰۱
	P=۰/۹٤۰	P=۰/۹۳۳	P=۰/۰۵۹	P=۰/٤۳۸	P=۰/۰۵۷	P=۰/۰۹۳	P=۰/٦۰٤

(در جدول فوق Sta: باکتری‌های استافیلوکوکوس،،M: باکتری میکروکوکوس، B: باکتری باسیلوس، F: قارچ، T: تتراژن Stre: باکتری استرپتوکوکوس و نیز C: کورنا می‌باشد.)

بحث

کنترل عفونت از مقوله‌های بسیار مهم و قابل تأمل در دندانپزشکی می‌باشد. با توجه به وجود بیماری‌های قابل انتقال مانند هپاتیت و ایدز، محیط کار دندانپزشکی می‌تواند به عنوان راهی برای انتقال این بیماری‌ها از یک فرد به فرد دیگر باشد. از این رو کنترل عفونت در دندانپزشکی از ضرورت بالایی برخوردار است. بسیاری از عوامل عفونی شامل باکتری‌هایی همچون Streptococcus pneumoniae، Mycobacterium tuberculosis، Klebsiella pneumoniae، Escherichia coli، Legionella pneumophila و Legionella pneumophila و همچنین ویروس های ایدز و هپاتیت می توانند در هنگام کار دندانپزشکی منتقل و سبب ایجاد بیماری می‌شوند.[۲]

سطوح دندانپزشکی که به طور شایع هنگام کار لمس می‌شوند مانند دکمه‌های یونیت دندانپزشکی، دسته‌های چراغ و کشوهای میز کار ممکن است منبعی برای انتقال آلودگی‌ها باشند. از سوی دیگر آئروسل‌ها یا ذرات ریز معلق حاوی میکروب‌های حفره دهان بیمار هستند که طی کار با ابزارهای چرخنده پرسرعت نظیر توربین در اقدامات دندانپزشکی ایجاد می‌شوند. پتانسیل آلوده سازی و شعاع پراکندگی این ذرات معلق موجب می‌شود که نه تنها این ذرات وارد مجاری تنفسی افراد داخل محیط کار شوند، بلکه با نشست بر روی سطوح مختلف موجب آلودگی این سطوح می‌گردند.[٤] با توجه به احتمال بالای آلودگی سطوح در دندانپزشکی و نیز اهمیت این سطوح در انتقال عفونت متقاطع، هدف از مطالعه کنونی بررسی فراوانی آلودگی میکروبی سطوح کار کلینیکی در دانشکده دندانپزشکی مشهد بوده است.

نتایج مطالعه کنونی نشان داد که میزان کلی میکروارگانیسم در بعضی از سطوح در بخش‌های مختلف دانشکده دندانپزشکی مشهد بالا است. در بعضی سطوح مورد بررسی، آلودگی بالایی به استافیلوکوکوس و باسیلوس وجود داشته است. Rautemaa و همکاران[۱۲] گزارش کرد که آلودگی سطوح دندانپزشکی در بیشتر موارد از نوع کوکسی‌های گرم مثبت شامل استرپتوکوکوس‌ها و استافیلوکوکوس‌ها است که نتایج آن مشابه مطالعه کنونی است.

استرپتوکوکوس‌ها باکتری‌های گرم مثبت، بی هوازی اختیاری، بدون اسپور و کاتالاز منفی می‌باشند. این باکتری‌ها می‌توانند منجر به پنومونی، اندوکاردیت، مننژیت و بیماری‌های عفونی دیگر شوند.[۳] در مطالعه حاضر آلودگی محدودی از استرپتوکوکوس در بخش‌های مختلف مشاهده شد. در مقایسه بخش‌های مختلف با یکدیگر مشخص گردید که آلودگی بالاتری به این باکتری در پشتی سر یونیت بخش اندو و اتاق ایزوله وجود داشت. همچنین آلودگی استرپتوکوکوسی محدودی در بررسی دستگیره چراغ بخش و تابوره بخش پروتز مشاهده شد ولی این تفاوت در حدی نبوده است که به لحاظ آماری معنی‌دار بوده باشد.

استافیلوکوکوس‌ها باکتری‌های بدون اسپور و بدون حرکت می‌باشند. در میان استافیلوکوکوس ها، استافیلوکوکوس آرئوس دارای اهمیت بالایی می‌باشد. این باکتری که کوآگولاز مثبت است می‌تواند منجر به تعدادی از بیماری‌ها شامل مسمومیت غذایی، عفونت پوستی خفیف تا عفونت‌های تهدیدکننده زندگی شود.[۱٤و۱۲] از آنجایی که این باکتری جزء فلور طبیعی پوست دست نمی‌باشد، حضور آن در کف دست نشانه آلودگی دست‌ها است.[۱۵] در مطالعه Kurita و همکاران[۱٦] احتمال انتقال استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به Methicillin از طریق سطوح کار دندانپزشکی را مورد مطالعه قرار دادند و

گزارش نمودند که عفونت‌هایی با کلونیزاسیون این نوع باکتری در ۸ نفر از ۱۱۵ بیمار مراجعه‌کننده به مرکز دندانپزشکی وجود داشته است که در بررسی آنتی بیوگرام این ۸ نفر مشخص شد که گونه‌های ایزوله شده در این بیماران همانندگونه‌های ایزوله شده از سطوح کار در دندانپزشکی بوده است.[۱۶] مطالعه حاضر بیشترین میزان آلودگی استافیلوکوکوس را در بخش پروتز در بررسی تابوره نشان داد. همچنین آلودگی بالاتری از این باکتری در پشتی سر یونیت بخش اطفال، پشتی سر یونیت بخش پریو، دستگیره چراغ بخش ارتودنسی و نیز بخش اندو بررسی مشاهده شد. مهدویان در مطالعه خود بیشترین میزان آلودگی بخش پروتز دانشکده دندانپزشکی مشهد را در دستگیره چراغ و دستگیره یونیت بیان کرد که استافیلوکوکوس درصد بالایی از آلودگی‌ها (جایگاه دوم از نظر میزان فراوانی) را به خود اختصاص داده بود.[۱۷]

به جز استافیلوکوکوس ها، میکروکوکوس‌ها نیز در گروه کوکسی‌های گرم مثبت و کاتالاز مثبت قرار دارند. میکروکوکوس‌ها اغلب جزء فلور نرمال پوست هستند که به عنوان یک باکتری فرصت طلب می‌توانند سبب اندوکاردیت باکتریایی شوند.[۱۸و۱۹] در مطالعه کنونی میکروکوکوس‌ها به صورت محدود اغلب در وسط روز کاری مشاهده شدند. گروه‌های ارتودنسی، پریو، جراحی، تشخیص و نیز پذیرش از جمله بخش‌هایی بودند که در سطوح مورد بررسی دارای میکروکوکوس بود. در بخش‌های ارتودنسی و تشخیص، آلودگی در هر سه سطح مورد بررسی مشاهده شد. نتایج آزمون آماری کروسکال والیس نشان می‌داد میزان باکتری یافت شده در سایر بخش‌ها (شامل پذیرش، اتاق ایزوله، بخش جراحی و تشخیص) و بخش ارتودنسی به صورت معنی‌داری بیشتر از بخش‌های اطفال، پروتز، ترمیمی و اندو بود. در این مطالعه تفاوت در میزان آلودگی میکروکوکوس‌ها در بخش‌های مختلف معنی‌دار بود.

باسیلوس‌ها باکتری‌هایی گرم مثبت و اسپوردار هستند و در آب، خاک و هوا وجود دارند. حضور این باکتری بر روی وسایل نشانه حضور گردوغبار در آن محل می‌باشد.[۱۹] این باکتری‌ها در سیاه زخم و مسمومیت‌های غذایی نقش دارند. در مطالعه کنونی آلودگی بسیار بالایی از باسیلوس در پشتی سر یونیت بخش پروتز مشاهده شد. در بررسی دستگیره چراغ، آلودگی بالایی در بخش اطفال و بخش اندو و پروتز مشاهده شد. در بررسی آلودگی تابوره به باسیلوس، آلودگی محدودی در بخش‌های پروتز، اطفال و تشخیص مشاهده شد. مهدویان نیز در مطالعه خود در خصوص آلودگی سطحی بخش پروتز دانشکده دندانپزشکی مشهد بیشترین میزان آلودگی را در دستگیره چراغ و دستگیره یونیت مشاهده کردند که شایع‌ترین نوع باکتری مشاهده شده در مطالعه آن‌ها باسیلوس بود.[۱۷]

قارچ‌ها می‌توانند باعث ایجاد عفونت‌های فرصت طلب در انسان شوند. به خصوص در افراد دچار نقص سیستم ایمنی مانند ایدز می‌تواند موجب کریپتوکوکوز و حتی مرگ بیمار شود. از این رو ضدعفونی نمودن محیط دندانپزشکی از قارچ‌ها ضروری است.[۱۹و۲۰] با توجه به اینکه بیماران دارای نقص سیستم ایمنی در اتاق ایزوله دانشکده دندانپزشکی مشهد مورد درمان قرار می‌گیرند، در مطالعه حاضر هیچگونه آلودگی قارچی در بخش ایزوله مشاهده نشد که نشان دهنده وضعیت مناسب این اتاق می‌باشد. بیشترین آلودگی قارچی در پشتی سر یونیت اتاق پذیرش در مشاهده شد ولی به لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

کورنا، باسیل گرم مثبت بدون اسپور و تتراژن کوکسی گرم مثبت بدون اسپور می‌باشد. این دو گونه بر روی سطح پوست به صورت فلور طبیعی یافت می‌شوند.[۲۱] در

مطالعه کنونی آلودگی محدودی از این دو گونه در سطوح کار در بخش‌های مختلف مشاهده شد. با این حال در بررسی آماری آلودگی تتراژنی مشخص شد که میزان آلودگی در بخش‌های مختلف دانشکده تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. آلودگی تتراژنی تابوره بیشتر از آلودگی پشتی سر یونیت بود، اما این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه حاضر نمونه گیری در دو زمان ابتدای روز و نیز وسط روز کاری صورت گرفت. با توجه به اینکه سطوح کلینیکی بایستی پس از هر بیمار ضد عفونی شوند و یا با استفاده از روکش‌های مخصوص از آلودگی آنها جلوگیری شود، انتظار می‌رود در شروع روز کاری آلودگی در محیط کار حداقل باشد. Williams و همکاران[۲۲] در مطالعه خود مشاهده نمودند که آلودگی سطوح کار در پایان روز بیشتر از ساعات پیش از شروع کار بوده است. ولیان و همکاران[۲۳] در مطالعه خود در دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی هیچگونه آلودگی در ابتدای روز کاری مشاهده نکردند. با این حال در مطالعه حاضر آلودگی باکتریایی در بعضی سطوح در ابتدای روز وجود داشت که نشان دهنده عدم ضدعفونی مناسب این سطوح در ابتدای هر روز کاری می‌باشد.

در مطالعه حاضر به منظور بررسی آلودگی سطوح مختلف از کشت در محیط آگار استفاده شد. مشابه مطالعه کنونی، برخی دیگر از محققین دیگر نیز در مطالعات خود از محیط کشت برای بررسی آلودگی سطوح استفاده کردند.[۲۴-۲۷]

میزان آلودگی قسمت پشتی سر یونیت، دستگیره چراغ و تابوره در مطالعه کنونی مورد بررسی قرار گرفت. از یک سو سطوح مذکور سطوحی هستند که در تمامی بخش‌ها و قسمت‌های محیط کار دندانپزشکی وجود داشته و از سوی دیگر قسمت‌هایی هستند که بیمار و یا دست آلوده دندانپزشکی امکان تماس با آنها را داشته و آلودگی آنها نشانه‌ای از میزان رعایت روش‌های پیشگیری از انتقال عفونت می‌باشد. ولیان نیز از سه محل پشتی صندلی، کلید روشن خاموش چراغ و دستگیره سینی نمونه برداری کردد.[۲۳] این در حالی است که Bortoluzzi و همکاران[۲۷] در مطالعه خود سطوح تماس کلینیکی شامل اهرم صندلی دندانپزشکی، محل قرار دهی توربین‌ها، پوار آب/هوا، محل قراردهی ساکشن، میز چوبی، یونیفرم دانشجویان دندانپزشکی و یا سایر قسمت‌هایی که به وسیله دانشجویان در حین کار لمس می‌شدند مانند لایت کیور، آمالگاماتور، اسکیلر اولتراسونیک، تیوب رادیوگرافی و فیلم رادیوگرافی را مورد بررسی قرار دادند. در مطالعه Smith[۲۸] آلودگی سطوح هندپیس‌های دندانپزشکی و در مطالعه Anjumn[۲۴] آلودگی صفحه کلید لپ تاپ‌های موجود در بخش‌های کلینیکی دانشکده دندانپزشکی ارزیابی گردید. Selim و Abara[۲۹] به بررسی آلودگی تلفن همراه کارکنان بخش مراقبت از سلامت پرداخته‌اند. تفاوت موجود در سطوح مورد بررسی در مطالعات مختلف موجب شده است که مقایسه مستقیم مطالعه کنونی با سایر مطالعات امکان پذیر نباشد.

بر اساس نتایج مشاهده شده می‌توان نتیجه گیری کرد که در تمام سطوح مورد بررسی دانشکده دندانپزشکی مشهد در یک یا هر دو زمان نمونه برداری آلودگی میکروبی وجود داشت که در مورد بعضی از گونه‌های میکروارگانیسم‌ها (میکروکوکوس) تفاوت معنی‌داری بین بخش‌های مختلف مشاهده شد. با این حال با توجه به نظر میکروبیولوژیست از لحاظ کلینیکی وضعیت سطوح کار دانشکده دندانپزشکی مشهد در محدوده ایمن قرار دارد.

از آنجا کـه در ابتـدای روز کـاری در بیشـتر مـوارد آلودگی زیادی وجود داشته، لذا توصیه مـی‌شـود بعـد از اتمام کار کلینیک ویژه بلافاصله تمیز کردن یونیت‌ها انجام شود و این مهم به صبح روز بعد موکول نشود که قطعاً در این فاصله نه تنها آلودگی‌ها خشک شده و سخت‌تر پـاک می‌شوند بلکه حضور این آلودگی‌ها منجر به ایجاد محـیط کشت مناسبی برای تکثیر میکروارگانیسم‌ها می‌باشد.

در بخش‌هایی مثل ارتودنسی، جراحی و تشخیص کـه استفاده از توربین ندارنـد فراوانـی میکروبـی در بعضـی سطوح کاری بالا بود؛ که احتمالاً به این خاطر اسـت کـه پرسنل با ایـن تصـور کـه از وسـایل چرخنـده اسـتفاده نمی‌شود و آلودگی کمتری ایجاد می‌شود، دقت کمتری در ضدعفونی سطوح به کار می‌برند. در مورد بخش پـذیرش هم با توجه به نتایج به دست آمده، نیاز به نظـارت بیشـتر احساس می‌شود. در خیلی از موارد آلودگی در بخش‌های اطفال، پروتز و درمان ریشه بالاتر بود کـه ایـن نیـاز بـه رسیدگی بیشتر دارد.

نتیجه گیری

در تمام سطوح مورد بررسی در یک یا هـر دو زمـان نمونه برداری از لحاظ کلی، آلودگی میکروبی مشاهده شد که نیازمند ارتقای سطح کنترل عفونت دانشکده با آموزش و نظارت بیشتر کار پرسنل می‌باشد. نیـاز اسـت ارزیـابی سطوح کاری دانشکده دندانپزشکی به طور دوره‌ای تحـت نظارت کمیته کنترل عفونت دانشکده انجام گردد.

تشکر و قدردانی

نتایج این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی با شماره ۲۷۸۶ می‌باشد. نویسندگان مقاله از پشتیبانی مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد تشکر می‌نمایند.

منابع

1. Mayo JA, Oertling K, Andrieu S. Bacterial biofilm: A source of contamination in dental air-water syringes. Clin Prev Dent 1989; 12(2): 13-20.
2. Decraene V, Ready D, Pratten J, Wilson M. Air-borne microbial contamination of surfaces in a UK dental clinic. J Gen Appl Microbiol 2008; 54: 195-203.
3. Szymanska J. Microbiological risk factors in dentistry. Current status of knowledge. Ann Agric Environ Med 2005; 12(2): 157-63.
4. Miller CH, Palenik CJ. Infection Control and Management of Hazardous Materials for Dental Team. 3rd ed. Missouri, St. Louis: Mosby Elsevier; 2005. 251-73.
5. Coleman DC, J O'Donnell M, Boyle M, Russell R. Microbial biofilm control within the dental clinic: Reducing multiple risks. J Infect Prev 2010; 11(6): 192-8.
6. Prospero E, Savini S, Annino I. Microbial aerosol contamination of dental healthcare workers' faces and other surfaces in dental practice. Infect Control Hospital Epidemiol 2003; 24(2): 139-41.
7. Al Maghlouth A, Al Yousef Y, Al Bagieh N. Qualitative and quantitative analysis of bacterial aerosols. J Contemp Dent Pract 2004; 5(4): 91-100.
8. Pasquarella C, Veronesi L, Castiglia P, Liguori G, Montagna MT, Napoli C, et al. Italian multicentre study on microbial environmental contamination in dental clinics: A pilot study. Sci Total Environ 2010; 408(19): 4045-51.
9. Szymanska J. Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. Ann Agric Environ Med 2007; 14(2): 203-7.
10. Bennett A, Fulford M, Walker J, Bradshaw D, Martin M, Marsh P. Occupational health: Microbial aerosols in general dental practice. Br Dent J 2000; 189(12): 664-7.
11. Prospero E, Savini S, Annino I. Microbial aerosol contamination of dental healthcare workers' faces and other surfaces in dental practice. Infect Control Hospital Epidemiol 2003; 24(2): 139-41.
12. Rautemaa R, Nordberg A, Wuolijoki-Saaristo K, Meurman J. Bacterial aerosols in dental practice: A potential hospital infection problem? J Med Hospital Infect 2006; 64(1): 76-81.

13. Pasquarella C, Veronesi L, Castiglia P, Liguori G, Montagna MT, Napoli C, et al. Italian multicentre study on microbial environmental contamination in dental clinics: A pilot study. Sci Total Environ 2010; 408(19): 4045-51.
14. Horiba N1, Yoshida T, Suzuki K, Maekawa Y, Ito M, Matsumoto T, et al. Isolation of methicillin-resistant staphylococci in the dental operatory. J Endod 1995; 21(1): 21-5.
15. Weese JS1, DaCosta T, Button L, Goth K, Ethier M, Boehnke K. Isolation of methicillin-resistant Staphylococcus aureus from the environment in a veterinary teaching hospital. J Vet Intern Med 2004; 18(4): 468-70.
16. Kurita H, Kurashina K, Honda T. Nosocomial transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus via the surfaces of the dental operatory. Br Dent J 2006; 201(5): 297-300.
17. Mahdavian SJ, Ghanaat J, Sadeghi J, Rahimi M. A study of bacterial contamination control of dental units in Prosthodontic department of Mashhad Dental School. J Mash Dent Sch 2000; 24(1-2): 72-63. (Persian)
18. Das M. Characterization of de-emulsification capabilities of a Micrococcus species. Bioresour Technol 2001; 79(1):15-22.
19. Rusin P, Maxwell S, Gerba C. Comparative surface-to-hand and fingertip-to-mouth transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram negative bacteria, and phage. J Appl Microbiol 2002; 93(4): 585-92.
20. Chen S, Sorrell T, Nimmo G, Speed B, Currie B, Ellis D, et al. Epidemiology and host- and variety-dependent characteristics of infection due to Cryptococcus neoformans in Australia and New Zealand. Australasian Cryptococcal Study Group. Clin Infect Dis 2000; 31(2): 499-508.
21. Fahlén A, Engstrand L, Baker BS, Powles A, Fry L. Comparison of bacterial microbiota in skin biopsies from normal and psoriatic skin. Arch Dermatol Res 2012; 304(1): 15-22.
22. Williams HN, Singh R, Romberg E. Surface contamination in the dental operatory: A comparison over two decades. J Am Dent Assoc 2003; 134(3): 325-30.
23. Valian A, Farshidnia S, Tabatabai E. Evaluation of bacterial contamination of dental unit in Restorative department of Shahid-Beheshti Dental School. J Mash Dent Sch 2013; 37(4): 345-54. (Persian)
24. Anjumn MS, Reddy PP, Abbas I, Monica M, Rao Y. Microbial contamination of laptop keyboards in dental settings. Int J Pub Health Dent 2012; 2(2): 4-6.
25. Trochesset DA, Walker SG. Isolation of Staphylococcus aureus from environmental surfaces in an academic dental clinic. J Am Dent Assoc 2012; 143(2): 164-9.
26. Osorio R, Toledano M, Liébana J, Rosales JI, Lozano JA. Environmental microbial contamination. Pilot study in a dental surgery. Int Dent J 1995; 45(6): 352-7.
27. Bortoluzzi MC, Cadore P, Gallon A, Imanishi SA. Forensic luminol blood test for preventing cross-contamination in dentistry: An evaluation of a dental school clinic. Int J Prev Med 2014; 5(10): 1343-6.
28. Smith A, Smith G, Lappin DF, Baxter HC, Jones A, Baxter RL. Dental handpiece contamination: A proteomics and surface analysis approach. Biofouling 2014; 30(1): 29-39.
29. Selim HS, Abaza AF. Microbial contamination of mobile phones in a health care setting in Alexandria, Egypt. GMS Hyg Infect Control 2015; 10: Doc03.