تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۸، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۵، ۸۴-۹۱

بررسی آلودگی باکتریایی چهار مادهٔ پرمصرف در دندانپزشکی

دکتر مریم قوام* - مرضیه علیقلی**

*- دانشیار گروه آموزشی ترمیمی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

**- عضو هیأت علمی گروه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

چکیده

زمینه و هدف: *یکی از مواردی که می‌تواند امکان انتقال عفونت به بیماران، دندانپزشکان و پرسنل شاغل در مطب را ایجاد نماید، آلودگی وسایل و ابزاری است که با آن خدمات دندانپزشکی ارائه می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی آلودگی باکتریایی چهار ماده مصرفی دندانپزشکی است.*

روش بررسی: *در این مطالعه توصیفی تحلیلی مواد تهیه شده به صورت کور بدون ایجاد آلودگی در آزمایشگاه میکروب شناسی مورد آزمایش قرار گرفت. از محیط تیوگلیکولات سدیم (جهت باکتری‌های بی‌هوازی) و تریپتی کیس سوی براث (جهت باکتری‌های هوازی) در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد استفاده شد. کلیه محیطها روزانه جهت مشاهده کدورت ناشی از رشد بررسی می‌شدند. برای شناسایی باکتری ها از آزمایشات میکروسکپیک و کشت استفاده شد.*

یافته‌ها: *پودرهای پامیس آلودگی به استافیلوکوک کوآگولاز منفی، انتروکوکوس فکالیس و گونه‌هایی از باسیل و دیفتروئید نشان داد. برخی ازخمیر های پروفیلاکسی به دیفتروئید واستافیلوکوک کو آگولاز منفی و میکرو کوکوس روزئوس آلودگی داشتند. وج های چوبی مورد بررسی فقط یک مورد تجاری آلودگی به استافیلوکوک، دیفتروئید و باسیل داشت. پودر های زینک اکساید آلودگی نداشتند. آلودگی به میکروب های بی هوازی مشاهده نشد.*

نتیجه‌گیری: *در برخی نمونه های بررسی شده آلودگی باکتریال دیده شد، که البته در شرایط عادی بیماری زا نیستند.*

کلید واژه‌ها: *آلودگی باکتریایی - وج چوبی - خمیر پروفیلاکسی - پودر پامیس - اکسید روی*

وصول مقاله: ۸۴/۱۱/۱۷ اصلاح نهایی: ۸۵/۴/۶ پذیرش مقاله: ۸۵/۶/۲

نویسنده مسئول:گروه آموزشی ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران e-mail:ghavamma@sina.tums.ac.ir

مقدمه

علی‌رغم تحقیقات متعدد در زمینه نقش میکروارگانیزم ها در عرصه های مختلف دندانپزشکی، نکته‌ای که جالب به نظر می‌رسد این است که بسیار نادرند مطالعاتی که آلودگی میکروبی وسایل یا مواد را قبل از کاربرد در دهان بیماران بررسی کرده باشند. شاید این یک امر بدیهی تلقی شود که ماده‌ای که قرار است در محیط دهان استفاده شود، باید شرایط مطلوب کاربری بیولوژیک، از جمله استریلیتی را حائز باشد. در واقع قوانین کشورهای پیشرفته، شرکتهای تولید کننده مواد و وسایل را مجبور به ذکر دقیق شرایط استریل بودن محصولات، به صورت یک برچسب روی هر محصول، می‌کند، هر چند که خیلی روشن نیست که کدام وسایل الزاماً باید استریل ارائه شوند. الزام کلینیکی و اخلاقی برای کاهش ابعاد اکسپوژر به میکروارگانیزم‌ها وجود دارد. این از موارد اساسی کنترل عفونت است و با مجموعه اطلاعاتی که در اختیار دندانپزشکان قرار گرفته است به نظر می‌رسد که میزان آگاهی و عملکرد دندانپزشکان در زمینه کنترل عفونت بسیار بالا رفته است(۱-۳).

تردیدی نیست که در این حیطه غفلت از ایمن بودن ابزار و وسایل و موادی که برای درمانهای دندانپزشکی استفاده می‌شوند ممکن است خطراتی را برای پزشک یا بیمار ایجاد کند. منشا تهیه مواد مختلف دندانپزشکی بسیار متنوع

می‌باشد. برخی از آنها از مواد اولیه طبیعی تهیه می‌شوند، نظیر پودرهای مختلف سرامیکی و یا وج‌های چوبی و برخی دیگر به طور سنتتیک در کارخانه‌ها تهیه می‌شوند (مثل مواد ترمیمی کامپوزیت). بهر روی، امکان ورود آلودگیهای مختلف میکروبی در طی تهیه این مواد وجود دارد. حتی اگر در انتهای فرآیند تولید، مرحله ضدعفونی و یا استریلیزاسیون هم طی شود عدم دقت در بسته‌بندی و مراحل عرضه به بازار، ممکن است منجر به آلودگی مواد خریداری شده شود.

نشان داده شده است که سطوح خشن و ماهیت متخلخل ولکانیک های دریایی که پودر پامیس از آنها تهیه می شود، محل مناسبی برای تجمع باکتری‌های هوازی گرم مثبت و اکتینوباکتری‌ها است(۵،٤).با توجه به اینکه برخی از این‌گونه میکروب‌ها اسپورهای مقاومی دارند ممکن است در صورت عدم استریلیزاسیون مناسب تا پس از مراحل خرد کردن و بسته‌بندی، آلودگی در پودر باقی بماند. در این رابطه مطالعاتی در زمینه آلودگی پودرهای پامیس در لابراتوارو احتمال انتقال میکروب از پودر به دنچر و به دهان بیمار صورت گرفته است.(٦) همچنین. نشان داده شده که میکروارگانیزم‌هایی از نوع آسینوباکتر، پس از کاربرد پودر پامیس روی قاعده پروتز متحرک رشد کرده است.(۷)، در مطالعه دیگری، با ذکر این مطلب که پامیس منبع بالقوه عفونت در لابراتوار دندانپزشکی است، نشان داده شده که افزودن مواد ضدعفونی کننده به پامیس مثل ترکیبات حاوی اکتنیدین، توانسته تعداد میکروارگانیزم‌ها را ۹۹/۹۹٪ کاهش دهد. در این مطالعه، تعداد میکروارگانیزم‌ها در دو ترکیب مختلف "پامیس با ماده ضدعفونی" و "پامیس معمولی" به همراه آب، مقایسه شد و نشان داده شد که تحت شرایط عملی، ماده Sterbim (پامیس حاوی بنزوئیک اسید که در کارخانه اضافه شده بود) با آب می‌توانست تعداد باکتری‌ها را در مقایسه با پامیس معمولی ۹۹٪ کاهش دهد.(۸)

تحقیق Verran و همکاران آلودگی خمیر پامیس را به پسودوموناس، استافیلوکوک و باسیلوس SPP، گزارش داده‌اند.(۹)، در ۱۹۹۰، Rice و همکارانش با فرض اینکه احتمال آلودگی مواد دندانپزشکی قبل از مصرف وجود دارد، از محل توزیع وسایل بخش دانشکده مربوطه، دوازده نوع ماده که دارای Seal کارخانه بودند به صورت تصادفی انتخاب کرده و جهت آلودگی باکتریایی بررسی کرد. این مطالعه نشان داد که ۲۰٪-۳۰٪ نمونه‌های آلژینات و گلاس آینومر (پودر سمان) و نخ زیر لثه آلودگی داشت.(۱۰)

Rice و همکاران در ۱۹۹۲، مطالعه‌ای در زمینه آلودگی میکروبی آلژینات‌ها انجام دادند.(۱۱)، آنان با اشاره به مطالعات قبلی که پودرهای آلژینات را آلوده نشان داده بود، چهار نوع، آلژینات تجاری را که بدون آنتی‌بیوتیک عرضه شده بود با دو نوع تجاری آلژینات که در کارخانه آنتی‌بیوتیک به آن اضافه شده بود، از لحاظ محتوای میکروبی مورد بررسی قرار دادند. نمونه‌ها از قوطیهای در بسته و Sealed برداشت شد. مطالعه آنان نشان داد که از انواع آلژینات‌های تجاری حاوی آنتی‌بیوتیک ۱۲/۵٪ نمونه‌ها در پلیت و ۱٦/۷٪ در مدیای تیوگلیکولات آلودگی داشت.. از انواع تجاری آلژینات بدون آنتی‌بیوتیک ۱۹/۲٪ - ۱۰۰٪ در محیط آگار و ۲۵٪ - ۷۹/۲٪ در تیوگلیکولات آلودگی داشتند.

مطالعه Gates و همکاران آلودگی میکروبی را در چهار نوع تجاری پودرهای چسب دنچر بررسی کردند. تمام پودرها حاوی میکروارگانیزم بودند و هم رشد باکتریال و هم رشد قارچ مشاهده شد.(۱۲)

مطالعه Rosa و همکاران در ۲۰۰۱، تاثیر روشهای Handling وسایل استریل را در آلودگی آنها مطالعه کرد و نتیجه گرفت که اگر وسایل پس از استریلیزاسیون در بسته‌ها و پاکت‌های مخصوص فور یا اتوکلاو در کابینت‌های دربسته نگهداری شوند تا صد و هشتاد روز همچنان استریل باقی می‌مانند و در صورتی که پارگی یا بازشدگی بسته‌ها پیش بیاید استریلیتی از بین می‌رود و این آلودگی به مرور زمان بیشتر می‌شود.(۱۳)

در سال ۲۰۰۱ در مطالعه ای ذرات ساینده اکسید آلومینیوم را در سیستم‌های Air abrasion از لحاظ آلودگی باکتریایی بررسی کردندولی آلودگی مشاهده نشد.(۱٤)

آخرین مطالعه‌ای که در اینجا به آن اشاره می‌شود با هدف بررسی باکتریمیا در کودکان سالم که تحت بیهوشی عمومی، درمان ترمیمی Cl II برایشان انجام شده بود

صورت گرفت. در این مطالعه که توسط Roberts و همکارانش صورت گرفت نمونه‌های خونی را پس از قراردادن رابردم، پس از استفاده از دریل Highspeed ، پس از استفاده از دریل Low speed و پس از قراردادن نوار ماتریس و وج، بررسی کردند. از مجموع ۲۵۷ کودک مورد مطالعه، ۹/۳٪ و در Baseline ، ۳۱/٤٪ پس از بستن رابردم، ۱۲/۲٪ پس از دریل آهسته، و ٤/۳٪ پس از دریلHigh speed و ۳۲/۵٪ پس از بستن نوار و وج کشت مثبت خون داشتند. شدت باکتریمیا در Base line، ۱/۲، در رابردم ۱/۹٦۲ و در دریل آهسته ۰/۳ در اثر دریل High speel، ۱/۹ و پس از بستن ماتریس و وج ٤/۸، cfu بود(۱۵).

هدف از این مطالعه بررسی آلودگی باکتریایی چهار ماده پر مصرف دندانپزشکی با منشا طبیعی بود.

روش بررسی

مواد مورد بررسی عبارت بودند از وج‌های چوبی، خمیر پروفیلاکسی، پودر پامیس و پودر اکسید روی که در بازار موجود و مورد مصرف است(جدول ۱) از هر ماده، پنج نمونه به طور تصادفی از فروشگاههای مختلف خریداری شد. مواد تهیه شده در بسته‌های باز نشده به آزمایشگاه میکروب‌شناسی ارسال شد. سپس به منظور کور بودن کار توسط فردی که در انجام آزمایشها و بررسی نتایج هیچگونه نقشی نداشت کدگذاری گردید. تمامی مواد از نظر اطمینان از بسته‌بندی صحیح ، بررسی شدند.ابتدا در شرایط استریل بسته‌ها را باز کرده و از هر کدام دو نمونه به میزان ۰/۵ گرم برداشت شد.

نمونه‌ها در لوله آزمایش حاوی محیط تیوگلیکولات سدیم (جهت باکتری‌های بی‌هوازی) و تریپتی کیس سوی براث (جهت باکتری‌های هوازی) کشت داده شدند.

بررسی باکتری‌های هوازی

محیطهای ترتیپی کیس سوی براث به مدت یک هفته گرماگذاری شده و روزانه از نظر رشد باکتری بررسی می‌شدند. در صورت مشاهده کدورت از هر لوله برداشت و مراحل زیر انجام شد:

۱- آزمایش میکروسکپی: از نمونه‌ها اسمیر تهیه و پس از رنگ‌آمیزی گرم بررسی شدند.

۲- کشت. از محیطهای کشت TSB در محیط بلادآگار کشت مجدد داده شده و در ۳۷ درجه سانتی‌گراد در مجاورت Co_2 ۵٪-۱۰٪ به مدت ٤۸-۲٤ ساعت گرماگذاری شدند.

پس از بررسی کلنی ها از نظر شکل، اندازه و واکنش گرم، باکتری‌ها در دو گروه کوکووس‌های گرم مثبت و باسیل‌های گرم مثبت شناسایی شدند.

جدول ۱: مواد مورد استفاده در مطالعه

ماده مورد نظر	کارخانه سازنده
پامیس پیشرو دندان	شرکت پیشرو دندان
پامیس پروفیلاکسی FSDS	شرکت سلامی‌فر
پامیس پالیشینگ FSDS	شرکت سلامی فر
زینک‌اکساید کیمیا	شرکت کیمیا
زینک‌اکساید پیشرو دندان	شرکت پیشرو دندان
زینک‌اکساید ۹۹/۸۶٪	شرکت گل چای
زینک‌اکساید آریادنت	شرکت آریادنت
زینک‌اکساید پلین	شرکت سلامی‌فر
خمیر پروفیلاکسی	شرکت گل‌چای
خمیر پروفیلاکسی	شرکت پیشرو دندان
خمیر پروفیلاکسی	شرکت کیمیا
خمیر پروفیلاکسی SDS	شرکت سلامی‌فر
خمیر پروفیلاکسی کمدنت	شرکت کمدنت
وج چوبی SAKTI	شرکت صاحب عصر کیان
وج پلی‌دنت	شرکت پلی‌دنت
وج ZKD	شرکت ZK

شناسایی کوکووس‌های گرم مثبت

۱- آزمایش کاتالاز

جهت جداسازی خانواده میکروکو کاسیه و استرپتوکوک‌ها از آزمایش کاتالاز استفاده شد.

۲- کوکووس‌های گرم مثبت کاتالاز مثبت با آزمایشهای حساسیت به باسیتراسین، کوآگولاز و دی ان آز شناسایی شدند که عبارت بودند از: استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی و میکروکوکوس روزئوس.

۳- کوکووس‌های گرم مثبت کاتالاز منفی از جنس آنتروکوک بودند که با آزمایشهای حساسیت به باسیتراسین، رشد در حضور ۶/۵٪ نمک و هیدرولیز اسکولین و سدیم پیروات و آرژینین دکربوکسیلاز تعیین هویت شدند.

شناسایی باسیل‌های گرم مثبت

باسیل‌های گرم مثبت در دو گروه اسپوردار و بدون اسپور قرار گرفتند.

باسیل‌های اسپوردار با آزمایش‌های کاتالاز، حرکت، حساسیت به پنی‌سیلین و بررسی همولیز شناسایی شدند و همه آنها در جنس باسیلوس قرار گرفتند.

باسیل‌های گرم مثبت بدون اسپور، با آزمایشهای کاتالاز، سیستئیناز هیدرولیز اسکولین، اوره آز، احیای نیترات و حرکت شناسایی شدند که در جنس کرینه باکتریوم بوده و جزء دیفتروئیدها قرار گرفتند.

بررسی باکتری‌های بی‌هوازی

محیطهای تیوگلیکولات سدیم به مدت یک ماه روزانه از نظر رشد باکتری بررسی می‌شدند. در صورت مشاهده کدورت از هر لوله برداشت و مراحل زیر انجام می‌شد.

۱- آزمایش میکروسکپی

۲- کشت: نمونه‌ها بر روی محیط بروسلا بلادآگار بی‌هوازی باضافه Hemin و Vitamin K و محیط بلادآگار کشت داده شدند. محیطهای بلاد آگار در مجاورت Co_2 ۵٪-۱۰٪ گرماگذاری شدند.. پس از انکوباسیون هفت روزه در ۳۵ درجه سانتی‌گراد کلنی‌ها بررسی و مراحل تهیه اسمیر و رنگ‌آمیزی گرم، آزمایش کاتالاز و آزمون ائروتولرانس انجام شد.

یافته‌ها

نتایج بررسیهای میکروبیولوژی به شرح زیر می‌باشد:

از میان پودرهای پامیس مورد بررسی چهار مورد از پنج نمونه یکی از محصولات، آلودگی به استافیلوکوک کوآگولاز منفی، انتروکوکوس فکالیس و گونه‌هایی از باسیل را نشان داد.

سه نمونه از یکی دیگر از محصولات آلودگی به استافیلوکوک کوآگولاز منفی، انتروکوکوس فکالیس و گونه‌های باسیل را نشان داد و پودر پامیس تجاری دیگری، از پنج مورد سه مورد آلودگی به دیفتروئید نشان داد.

هیچ کدام از نمونه‌های زینک اکساید آلوده نبود.

در یکی ازنمونه های خمیرپروفیلاکسی تجاری از پنج مورد، یک مورد آلودگی به دیفتروئید و از مارک دیگر تجاری. خمیر های پروفیلاکسی از پنج مورد یک مورد آلودگی به استافیلوکوک کو آگولاز منفی مشاهده شد.

خمیر پروفیلاکسی، تهیه شده توسط یکی دیگر از تولید کنندگان از پنج نمونه، دو مورد آلودگی به استافیلوکوک گوآگولاز منفی و میکروکوکوس روزئوس نشان داد و در رابطه با دیگر نمونه تجاری خمیرپروفیلاکسی، از پنج نمونه، یک‌موردآلودگی‌به استافیلوکوک کوآگولاز منفی مشاهده شد.

از میان وج‌های بررسی شده، فقط، سه مورد از پنج نمونه بررسی شده یکی از انواع تجاری، آلودگی استافیلوکوک کوآگولاز منفی، دیفتروئید و باسیل را نشان داد. سایر وج‌ها و خمیرها آلودگی نداشتند. هیچ کدام از مواد کشت مثبت قارچ و یا میکرب‌های بی‌هوازی نداشت. جدول ۲ خلاصه نتایج را نشان می‌دهد.

بحث

مواد دندانپزشکی منشاهای متفاوتی دارند. موادی که در مطالعه حاضر بررسی گردید دو شاخص عمده داشتند:

۱- منشا تهیه این مواد طبیعت است.

۲- در نقاطی از دهان استفاده می‌شوند که احتمال بروز یا وجود زخم هست.

در رابطه با شاخص اول، منظور این است که تولید کننده به طور مستقیم آن را از سنگ معدن، یا چوب درخت تهیه می‌کند و با تغییر مختصری به بازار مصرف می‌فرستد و معمولاً هیچ فرآیند پیشرفته بیولوژیک روی آن اعمال نمی‌شود. برای مثال، پودر پامیس از گدازه‌های آتشفشانی که در ایران نیز فراوان است، تهیه می‌شود و پس از آسیاب کردن به عنوان Flour of Pumice عرضه می‌گردد. مطالعات نشان داده که در منشا اصلی این مواد متخلخل آتشفشانی امکان آلودگی میکروبی هست.(۷،۶) حین استفاده از خمیر پامیس و آب در دهان، آن در اثر تماس با لثه یا شیار لثه

جدول ۲: نتایج بررسی میکروب‌شناسی در کشتهای هوازی و بی‌هوازی مواد مورد بررسی در طرح آلودگی میکروبی چهار وسیله پرمصرف دندانپزشکی

باکتری های بی هوازی	باکتری های هوازی	تعداد نمونه‌های آلوده	تعداد نمونه‌ها	تعداد بسته ها	ماده مورد بررسی
------	استاف کواگولاز منفی	۸	۱۰	---	پا میس پیشرو دندان
-------	استاف کواگولاز منفی انتروکوکوس فکالیس گونه هایی از باسیل	٦	۱۰	٥	پامیس پروفیلاکسی - FSDS
-------	دیفترویید	٦	۱۰	٥	پامیس پالیشینگ FSDS
-------	----	----	۱۰	٥	زینک اکساید کیمیا
-------	-------	-----	۱۰	٥	زینک اکساید پیشرو دندان
--------	----------	-----	۱۰	٥	زینک‌اکساید ۹۹/۸٦٪
-------	--------	-----	۱۰	٥	زینک‌اکساید آریادنت
------	----------	-----	۱۰	٥	زینک‌اکساید پلین
-------	دیفترویید	۲	۱۰	٥	خمیر پروفیلاکسی گلچای
-------	استاف کواگولاز منفی	۲	۱۰	٥	خمیر پروفیلاکسی پیشرودندان
-------	استاف کواگولاز منفی میکروکوکوس رزئوس	٤	۱۰	٥	خمیر پروفیلاکسی کیمیا
-------	استاف کواگولاز منفی	۲	۱۰	٥	خمیر پروفیلاکسی SDS
------	--------	-----	۱۰	٥	خمیر پروفیلاکسی کمدنت
------	استاف کواگولاز منفی دیفترویید گونه‌هایی از باسیل	٦	۱۰	٥	وج چوبی Sakti
-------	------	------	۱۰	٥	وج چوبی Polydentia
------	------	------	۱۰	٥	وج چوبی ZKD

امکان ایجاد زخمهای اروزیو وجود دارد. در رابطه با خمیر پروفیلاکسی نیز که با برس برای پالیش دندان به کار می‌رود همین موضوع صادق است، بخصوص اگر این ماده را پس از جرم‌گیری به کار ببریم با نسج زخمی شدهٔ لثه در تماس قرار می‌گیرد. پودر زینک اکساید هم از سنگ معدن طبیعی بدست می‌آید و پس از آسیاب شدن پودر سفید رنگی حاصل می‌شود که ماده اصلی عمده پودرهای سیمانی می‌باشد. برخی از مطالعات که اثرات ضدباکتریایی مواد دندانپزشکی را آزمون کرده‌اند.(۱۷،۱٦) این سیمان را یکی از عوامل فارماکولوژیک موثر در اثرات ضد باکتریایی سیمان های دندانپزشکی دانسته‌اند. وج‌های چوبی هم که به صورت تراشه‌های گوه مانند کوچکی از چوب تهیه می‌شوند، در صورت آلوده بودن وج، با شکل خاص و نوک تیز که دارد توان ایجاد خطر برای بیماران دارند. مطالعه Roberts و همکاران نشان داد که در جریان ترمیم Cl II آمالگام برای یک سری از کودکان مورد آزمایش، پس از قرار دادن نوار ماتریس و وج در ۳۲/۵٪ کودکان، کشت مثبت خون با شدت باکتریایی ٤/۸ CFU گزارش کردند.(۱۵) مواد مورد بررسی، به صورت اتفاقی از فروشگاههای مختلف تهیه شد و در شرایط استریل مورد بررسی میکروبی قرار گرفت. نتایج همان طور که بیان شد آلودگی بی‌هوازی نشان نداد. ضمناً پودر ZnO هم آلودگی مثبت هوازی نشان نداد. این نشان می‌دهد که طبق پیش فرض اولیه محتوای پودر ZnO، قابلیت رشد و لانه گزینی میکروب‌ها را ندارد.

وجود آلودگیهای میکروبی انتروکوکوس فکالیس ، باسیل ، میکروکوکوس روزئوس استافیلوکوک کوآگولاز منفی ودیفتروئید در پودر های پامیس ،وج های چوبی و خمیرهای پروفیلاکسی قابل بررسی است. استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی فلور طبیعی پوست و سطوح مخاطی هستند ولی در صورتی که به نواحی استریل بدن نفوذ کنند منجر به باکتریمیا، زخمهای عفونی و یا حتی اندوکاردیت می‌شوند. خمیرهای پروفیلاکسی همان طور که اشاره شد پس از جرم‌گیری به کار می‌روند و روش کاربرد آنها با برس است. چنانچه خمیر آلوده باشد و لثه اطراف دندان هم جراحتهای عمیق داشته باشد، یا در مواردی که بیماران مبتلا به اختلالات ایمنی باشند کاربرد این خمیر آلوده می‌تواند عوارض حاد و خطرناکی ایجاد کند. همین امر در رابطه با خمیرهای آلوده به دیفتروئید صادق است. دیفتروئید هم هرچند فلور طبیعی پوست و مخاط است ولی با انتشار به نواحی عمیق و استریل بدن، منجر به عفونتهای جدی مثل سپتی سمی، آبسه، عفونت زخم، اندوکاردیت و پنومونی بخصوص در افراد دارای ضعف سیستم ایمنی می‌شود.

در رابطه با وج‌ها، برخی آلودگی زیادی داشتند و انواع باسیل، استافیلوکوک ارئوس و دیفتروئید و استافیلوکوک کوآگولاز منفی در آنها وجود داشت.. این آلودگی خطر بالقوه بالایی است. وج‌های چوبی در لثه، فرو می‌روند. گاهی در اثر تراش لثه زخم و خونریز می‌شود و از وج روی لثه زخمی برای جلوگیری از نشت خون استفاده می‌شود. آلودگی به میکروب‌هایی نظیر باسیلوس که اسپورهای مقاوم دارد، و استافیلوکوک که سویه‌های آن در صورت امکان انتشار به نواحی عمقی خطرساز است، می‌تواند در بیماران بخصوص اطفال، یا افرادی که داروهای ایمینوسوپرسیو مصرف می‌کنند، معتادان تزریقی یا افرادی که دچار بیماریهای مضعف سیستم ایمنی هستند خطرآفرین باشد. عفونتهای ناشی از این باکتری‌ها ممکن است منجر به نکروز بافت، آبسه، استومیلیت و اندوکاردیت شود.

آلوده‌ترین مواد مورد بررسی ما، پودرهای پامیس بود. این پودرها به طور فله‌ای توزیع می‌شوند و در فرآیند تهیه و بسته‌بندی، ظاهراً هیچ گونه طرحی برای رفع‌آلودگی آنها وجود ندارد.در پامیس شرکت پیشرو دندان، نمونه آلوده به باسیل وجود داشت که همان طور که ذکر شد اسپورهای مقاومی دارد. یک نمونه هم به استافیلوکوک کوآگولاز منفی و هم به انتروکوک آلوده بودیکی از انواع تجاری، یک نمونه آلوده به باسیل، یک نمونه آلوده به انتروکوک و یک نمونه آلوده به استافیلوکوک کوآگولاز منفی داشت .پامیس دیگری سه نمونه آلودگی به دیفتروئید نشان داد. قبلاً در رابطه با خطرات ناشی از میکروارگانیزم‌های فوق توضیحاتی داده شد. انتروکوکوس فکالیس، باکتری بسیار سرسخت و مقاومی است که یکی از مهمترین عوامل ایجاد عفونتهای ادراری است و اهمیت آن در دندانپزشکی به این دلیل است که شایعترین عامل عفونت در درمانهای اندو می‌باشد.(۱۸)

در صورت آلودگی میکروبی مواد و یا وسایل و پارگی یا زخم مخاط دهان یا لثه‌ها، راه ورود میکروب‌ها به عمق مخاط باز می‌شود. البته بزاق دارای ترکیبات متعدد ضدباکتریایی هست(۱۹-۲۱) ولی گاه ممکن است به دلایل مختلف از قبیل بیماریها، و یا داروهای مصرفی و یا رادیوتراپی ناحیه سرو گردن، بیمار دچار کاهش ترشح بزاق و خشکی دهان شود، و یا.تعداد میکروب‌ها به حدی برسد که به گردش خون وارد شود و یا ضعف سیستم ایمنی وجود داشته باشد.در این شرایط، این خطرات بالقوه، بالفعل می‌شوند. بنا بر این مواد و وسایل دندانپزشکی باید به نحوی طراحی، ساخته و ارائه شوند که انتقال آلوده کننده‌ها به بیمار و پرسنل محیط کار دندانپزشکی به حداقل برسد. ضمناً اگر ماده‌ای به صورت استریل یا غیر استریل ارائه می‌شود باید روی یک بر چسب این امر ذکر شود. سیستم بسته‌بندی برای وسایل استریل دندانپزشکی باید اطمینان بخش باشد. به نظر می‌رسد که در ایران اقدامات اساسی در زمینه کنترل آلودگی مواد و وسایل مصرفی در دندانپزشکی باید صورت بگیرد.در اینجا مواردی که به نظر می‌رسد از اهمیت و اولویت برخوردار باشند ذکر می‌گردد.

۱- توصیه می‌شود که لیست کاملی از اقلام و مواد مصرفی، تهیه و با نظر کارشناسان، آن دسته از مواد و وسایل که احتمال دارد در محیط دهان منجر به زخم شوند و یا در شرایط زخمی مخاط به کار روند، به ترتیب اولویت، به

صورت تصادفی از بازار تهیه و مورد تست میکروبی قرار گیرند.

۲- توصیه می‌شود که با توجه به دستورالعملهای سازمانهای بین‌المللی، شرایطی برای عرضه مواد و وسایل به بازار، هم موادی که به صورت بسته‌بندی از خارج وارد می‌شود، هم موادی که به شکل فله وارد و داخل کشور بسته‌بندی می‌شود و هم موادی که در داخل کشور تولید می‌شود، تدوین شود و در صورت نیاز به استریل بودن، شرط داشتن برچسب استریل با تاریخ اعتبار آن، حتماً گنجانده شود.

۳- تولیدکنندگان داخل کشور در گردهمائیها یا جلساتی با حضور کارشناسان و اعضای هیأت علمی در رابطه با ضرورت ارائه مواد به صورت استریل توجیه شوند و روشهای استریل کردن به نحوی که مقرون به صرفه باشد برای آنان توضیح داده شود.

٤- دانشکده‌های دندانپزشکی و مراکز تحقیقاتی از طریق ارائه طرحهای تحقیقاتی مسیر بهینه‌سازی عرضه مواد را مشخص نمایند و نحوه کنترل مواد پس از تولید و فرآیند مستمر کنترل آن را به عهده بگیرند.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که احتمال آلودگی باکتریال اقلام مورد بررسی یعنی وج چوبی و پودر پامیس و خمیر پروفیلاکسی وجود دارد. پودرهای زینک‌اکساید آلودگی نداشت. باکتری‌های مشاهده شده در مواد آلوده هر چند در شرایط عادی پاتوژن نیستند ولی در شرایط ضعیف سیستم ایمنی بیماران، می‌توانند خطرساز باشند.

تقدیر و تشکر

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۲٤۱۸ مورخ ۸٤/۷/۱۲ می‌باشد که بدین وسیله از زحمات دست‌اندرکاران اجرای آن قدردانی می‌شود.

REFERENCES

1. Epstein JB, Mathias, RG, Gibson GB. Survey to assess dental practitioner,s knowledge of infectious disease. J Canad Dent Assoc. 1995 Jun; 61(6): 519-25.
2. Drummond DC, Skidmore AG. Sterilization and disinfection in the physicians office. Can Med Assoc J. 1991Oct; 145(8): 937-943.
3. Gibson G, Mathias RG, Epstein JB. Improved compliance with recommended infection control practices in the dental office between 1994-1995: Am J In Control. 1998 Feb26(1):24-28.
4. Holdeman DL, Amy PS, White DC, Ringelberg DB. Changes in bacteria recoverable from subsurface volcanic rocks samples during storage at 4 ºC. Appl Environ Micriobiol. 1994 Aug;60(8):2697-2703.
5. Holman HYN, Perry DL, Hunter Cerera JC. Surface enhanced infrared absorption reflectance (SEIRA) microspectroscopy for bacterial localization on geologic material surfaces. J Microbiol Methods. 1998 Sep 34(1):59-71.
6. William HN, Falker WA Jr, Libonati JP. The recovery and significance of non-oral opportunistic pathogenic bacteria in dental laboratory pumice. J Porsthet Dent. 1985 Nov;54(5):725-30.
7. Williams HN, Falker WA Jr, Hasler JF. Acinobacter contamination of laboratory dental pumice. J Dent Res. 1983 Oct; 62(10):1073-5.
8. Setz J, Heeg P. Disinfection of pumice. J Prosthet Dent. 1996 Oct;76(4): 448-50.

9. Verran J, Winder C Mc, Cord JF, Maryan CJ. Pumice slurry as a cross infection hazard in clinical (teaching) dental technology laboratories. Int J Prosthodont. 1997 May – June;10(3):283-60.
10. Rice CD, Moghadam B, Gier RE, Cobb CM. Aerobic bacterial contamination in dental materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1990 Oct;70(4):537-9.
11. Rice CD, Dykstra MA, Feil PH. Microbial contamination in two antimicrobial and four control brands of alginate impression materials. J Prsoth Dent. 1992 Apr;67(4):535-40.
12. Gates WD, Goldschmidt M, Kramer D. Microbial contamination in four commercially available denture adhesives. J Prosthet Dent. 1994 Feb;71(2):154-8.
13. Rosa AC, Brusca MI, Manto MC, Mosca CO, Nostri N. Effects of handling and storage on sterile dental instruments. Acta Odontol Latinoam. 2001;14(1-2):35-9.
14. Kafford KR, Wakefield CW, Murchison DF. Aluminum oxide air abrasion particles, a bacteriologic and SEM Study. Quintessence Int. 2001 Mar;32(3):243-8.
15. Roberts GJ, Gardner P, Longhurst P, Black AE, Lucas VS. Intensity of bacteriemia associated with conservative dental procedures in children. Br Dent J. 2000 Jan 22;188(2):80-95.
16. Sourai PG. Antimicrobial action of dental materials used in operative dentistry: A review. odentostomatol proddos. 1989 Oct;43(5):399-408. (Abstract).
17. Moorer WR, Genet JM. Antibacterial activity of gutta-percha cones attributed to the zinc oxide component. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1982 May;53(5):50-8.
18. Marsh P, Martin M. Oral Microbiology. 4th ed. USA: Wright; 2000,23.
19. Lee B, Bowden GH, Myal Y. Identification of mouse submaxillary gland protein in mouse saliva and its binding to mouse oral bacteria. Arch Oral Biol. 2002 Apr;47(4):327-32.
20. Rudney JD. Saliva and Dental Plaque Adv. Dent Res. 2000 Dec;14:29-39.
21. Germaine GR, Tellefson LM. Potential role of lysozyme in bactericidal activity of in vitro acquired salivary pellicle against streptococcus faecium 9790. Infect Immun. 1986 Dec;54(3):846-854.