

## آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی: یک مطالعه آزمایشگاهی

مصطفی صادقی\*#، شکراله آتار\*\*

\* دانشیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

\*\* مربی گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

تاریخ ارائه مقاله: ۸۸/۱۲/۸ - تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۸

### Microbial Contamination of 19 Consumable Dental Materials: An In Vitro Study

Mostafa Sadeghi\*#, Shokrollah Assar\*\*

\* Associate Professor, Dept of Restorative Dentistry, Dental School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

\*\* Instructor, Dept of Microbiology, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran.

Received: 27 February 2010; Accepted: 18 May 2010

**Introduction:** Increase in the incidence of contagious diseases emphasizes the importance of microbial contamination of dental materials. The purpose of this in vitro study was to determine microbial contamination of different consumable dental materials for the presence of viable microorganisms.

**Materials & Methods:** In this study, 19 consumable dental materials were surveyed for microbial contamination. These materials included: three kinds of gutta percha, paper cones, gingival retraction cords, alginates, wooden wedges, two kinds of prophylaxis pastes, and one kind of dental dressing and zinc oxide powder. From each material, three brands and from each brand three samples were obtained. Solid and liquid specimens were cultured on Tryptic Soy Broth, Thioglycolate and Sabouraud Dextrose Agar and all of the cultured media were stained by gram method. Data were analyzed by SPSS-16 software using descriptive and analytical (Fisher's exact and Chi-Square) tests. The level of significance was set at 0.05..

**Results:** Both prophylaxis pastes, one kind of dental dressing and zinc oxide powder, two of alginates, two of wooden wedges and one of retraction cords did not have any bacterial contamination. The most common bacteria in the contaminated materials were anaerobic Gram-positive bacilli (18 cases, 32%), aerobic Gram-positive bacilli (17 cases, 30.4%), aerobic Gram-negative bacilli (14 cases, 25%), aerobic Gram-positive cocci (three cases, 5.4%), anaerobic Gram-negative bacilli (two cases, 3.6%) and anaerobic Gram-positive cocci (two cases, 3.6%).

**Conclusion:** Approximately, 47 percent of tested dental materials did not have any microbial contamination. The bacilli were the most common bacteria in contaminated materials. Although these microbes may not be pathogenic in ordinary conditions, they can represent a risk for immunocompromised patients.

**Key words:** Dental materials, microbial contamination, bacterial contamination, infection control.

# Corresponding Author: mostafasadeghi@yahoo.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 135-42.

### چکیده

**مقدمه:** افزایش بروز بیماری‌های مسری موجب شده که اهمیت کنترل آلودگی میکروبی مواد دندانپزشکی مورد تأکید قرار گیرد. هدف از این مطالعه آزمایشگاهی، تعیین آلودگی میکروبی چندین ماده پرمصرف دندانپزشکی برای وجود میکروارگانیسم‌های زنده بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفت. این مواد شامل سه نوع گوتا پرکا، مخروط کاغذی، نخ زیرلته، آلژینات و وچ چوبی، دو نوع خمیر پروفیلاکسی، و یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی بودند. از هر ماده، سه نمونه و از هر نمونه سه بار کشت تهیه گردید. نمونه‌های مایع و جامد پس از آماده‌سازی در محیط‌های تریپتیک سوی‌براث، تیوگلیکولات و سابروود دگستروز آگار کشت داده شدند و عوامل بدست آمده مورد رنگ‌آمیزی گرم قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS با ویرایش ۱۶ و با آزمون‌های آمار توصیفی، دقیق فیشر و Chi-Square مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند؛  $P < 0/05$  معنی‌دار تلقی گردید.

# مولف مسؤول، نشانی: رفسنجان، خیابان مفتاح غربی، دانشکده دندانپزشکی، گروه ترمیمی و زیبایی، تلفن: ۰۳۹۱-۸۲۲۰۰۳۱

E-mail: mostafasadeghi@yahoo.com

**یافته‌ها:** هر دو نوع خمیر پروفیلاکسی، یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی، دو نوع از آلزینات‌ها، دو نوع از وج‌های چوبی و یک نوع از نخ‌های زیرلته فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند. شایع‌ترین باکتری‌ها یافت شده در مواد آلوده به ترتیب باسیل گرم مثبت بی‌هوازی ۱۸ مورد (۳۲ درصد)، باسیل گرم مثبت هوازی ۱۷ مورد (۳۰/۴ درصد)، باسیل گرم منفی هوازی ۱۴ مورد (۲۵ درصد)، کوکسی گرم مثبت هوازی سه مورد (۵/۴ درصد)، باسیل گرم منفی بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) و کوکسی گرم مثبت بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) بودند.

**نتیجه‌گیری:** حدود ۴۷ درصد از مواد دندانپزشکی مورد آزمایش هیچگونه آلودگی میکروبی نداشتند. باسیل‌ها شایع‌ترین آلودگی باکتریایی مواد آلوده بودند، اگرچه این میکروب‌ها در شرایط عادی ممکن است بیماریزا نباشند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک شوند.

**واژه‌های کلیدی:** مواد دندانپزشکی، آلودگی میکروبی، آلودگی باکتریایی، کنترل عفونت.  
مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲: ۴۲-۱۳۵.

## مقدمه

در سال‌های اخیر افزایش بروز بیماری‌های به شدت مسری موجب شده که اهمیت برنامه کنترل عفونت وسایل و مواد مصرفی دندانپزشکی مورد تأکید فراوان قرار گیرد.<sup>(۱)</sup> تأمین محیط درمانی امن و مطمئن یکی از اصول مهم برای به حداقل رساندن نگرانی بیماران از درمان است.<sup>(۲،۳)</sup> بدون شک سهل‌انگاری در کنترل عفونت می‌تواند خطرات و ضایعات جبران‌ناپذیری برای دندانپزشک و بیمار به همراه داشته باشد، آلودگی میکروبی به خصوص در بیماران با ضعف سیستم ایمنی حتی با میکروب‌های با بیماری‌زایی کم نیز می‌تواند خطرآفرین باشد.<sup>(۴)</sup> مواد مصرفی دندانپزشکی بایستی عاری از هرگونه آلودگی میکروبی باشند، زیرا می‌توانند در تماس با غشاء مخاطی، بافت آزوده و یا جریان خون بیمار قرار گیرند.<sup>(۵)</sup> علاوه بر این، آلودگی میکروبی مواد دندانپزشکی خطر عفونت متقاطع را برای شاغلین حرفه دندانپزشکی به طور چشمگیری افزایش می‌دهد.<sup>(۶،۷)</sup>

اگرچه تحقیقات متعددی در زمینه کنترل عفونت انجام شده است، ولی مطالعات در مورد آلودگی میکروبی مواد مصرفی دندانپزشکی قبل از کاربرد در دهان اندک هستند. اکثر دندانپزشکان این مواد را با اعتماد به بسته‌بندی و اطمینان به استریل بودن آنها مصرف می‌کنند.<sup>(۸)</sup> شاید این

امر بدیهی باشد که مواد مصرفی دندانپزشکی بایستی شرایط مطلوب بیولوژیکی مانند استریلیتی را داشته باشند،<sup>(۹)</sup> ولی امکان آلودگی میکروبی مواد مصرفی دندانپزشکی در طی فرایند تولید، توزیع و مصرف وجود دارد.<sup>(۱۰)</sup> از اینرو قوانین کشورهای پیشرفته، شرکت‌های تولیدکننده مواد مصرفی دندانپزشکی را ملزم به ذکر دقیق شرایط استریل بودن بر روی محصولات می‌کنند.<sup>(۱۱)</sup>

بر اساس مطالعات انجام شده، آلودگی میکروبی در محصولات نظیر آلزینات، گلاس اینومر، نخ زیرلته، خمیر پامیس و چسب دنچر مشاهده شده است.<sup>(۱۲-۱۳)</sup> به این دلیل عوامل ضد میکروبی با هدف ممانعت و جلوگیری از چسبندگی و رشد میکروب‌ها به این مواد اضافه می‌گردد.<sup>(۱۴)</sup> مطالعات نشان دادند که افزودن عوامل ضد میکروبی به آلزینات مانع از رشد میکروب‌ها و کاهش خطر آلودگی متقاطع می‌گردد.<sup>(۱۵،۱۶)</sup> همچنین افزودن عوامل ضد میکروبی مثل ترکیبات حاوی بنزوئیک اسید به پودر پامیس موجب کاهش تعداد میکروب‌ها به میزان ۹۹/۹۹ درصد شده است.<sup>(۱۷)</sup>

سازندگان مواد دندانپزشکی برای تولید موادی با کیفیت مطلوب فیزیکی، مکانیکی و زیست‌محیطی تلاش می‌کنند، با این وجود برخی مطالعات آلودگی بعضی از مواد دندانپزشکی را گزارش می‌کنند<sup>(۱۸،۱۹)</sup> مواد مورد

سه بار کشت داده شد که در مجموع ۱۷۱ کشت انجام گردید. انتقال هر ماده در حضور شعله انجام گرفت تا آلودگی‌های محیط به آن اضافه نشود. نمونه‌ها به لوله‌های آزمایش حاوی محیط کشت تیوگلیکولات سدیم (برای شناسایی باکتری‌های بی‌هوازی) و حاوی تریپتیک سوی برات (جهت شناسایی باکتری‌های هوازی) منتقل شدند. پس از کشت، لوله‌ها به سرعت به گرمخانه با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند تا باکتری‌های احتمالی موجود در محیط انتقالی از نظر کمی به تعداد قابل بررسی برسند. در مورد بررسی وجود قارچ، هر نمونه بر روی دو سری محیط سابورد دگستروز آگار کشت داده شد. یک سری در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت و سری دیگر به مدت یک هفته در دمای اتاق قرار گرفتند تا از نظر وجود مخمر و کپک در نمونه‌ها مورد بررسی قرار گیرند.

مطالعه از پرمصرف‌ترین مواد دندانپزشکی انتخاب شدند که قبل از کاربرد بایستی عاری از هرگونه آلودگی میکروبی باشند. بنابراین با توجه به اهمیت حفظ سلامت بیماران و اینکه احتمال آلودگی میکروبی این مواد قبل از مصرف وجود دارد،<sup>(۱۱)</sup> مطالعه حاضر با هدف تعیین آلودگی میکروبی چندین ماده پرمصرف دندانپزشکی انجام گردید.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه آزمایشگاهی، آلودگی میکروبی ۱۹ ماده پرمصرف دندانپزشکی مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). از هر ماده، سه نمونه به صورت تصادفی تهیه گردید که شامل محصولات داخلی و خارجی بودند. تمامی مواد از نظر بسته‌بندی صحیح، بررسی و به منظور کورسازی، کدگذاری شدند. سپس مواد در شرایط استریل باز شدند و از هر نمونه، بسته به ویژگی آن ماده، بوسیله سوآب مرطوب یا ۰/۵ گرم از آن ماده نمونه‌برداری شد. هر نمونه

جدول ۱: مواد مورد آزمایش در مطالعه و اسامی شرکت‌ها سازنده آنها

شرکت سازنده	مواد مورد آزمایش
ایران آیرون، تهران، ایران	گوتا پرکا
آپادانا تک، تهران، ایران	گوتا پرکا، مخروط کاغذی، خمیر پانسمان کلتوزول
Gapadent Co, Tian Jin, China	گوتا پرکا، مخروط کاغذی
شرکت سینادنت، تهران، ایران	مخروط کاغذی، نخ زیرلته
شرکت گلچای، تهران، ایران	خمیر پروفیلاکسی، آلزینات سوپر، آلزینات ایرالژین، پودر اکسید روی
Kemdent, Wiltshire, United Kingdom	خمیر پروفیلاکسی
Ultradent Products, Inc., Utah, USA	نخ زیرلته
Alan & Co, Verviers, Belgium	نخ زیرلته
Minadent GmbH, Homburg, Germany	وج چوبی
Sakti Group's, Tehran, Iran	وج چوبی
Polydentia, Mezzovico, Switzerland	وج چوبی
SpofaDental a.s., Jicin, Czech Republic	آلزینات

لته، دو نوع از مخروط‌های کاغذی، یک نوع از گوتا‌پرکاها و یک نوع از وج‌های چوبی بطور معنی‌داری نسبت به نمونه‌های فاقد آلودگی، دارای آلودگی باکتریایی بودند ( $P \leq 0/05$ )؛ ۸۳/۳ درصد از این مواد تولید خارج کشور بودند. همچنین چهار ماده مورد مطالعه (۲۱ درصد) شامل دو نوع از گوتا‌پرکاها، یک نوع از آلزینات‌ها و یک نوع از مخروط‌های کاغذی آلودگی باکتریایی داشتند، ولی از نظر آماری نسبت به نمونه‌های فاقد آلودگی معنی‌دار نبودند؛ ۷۵ درصد از این مواد تولید داخل کشور بودند. آزمون Chi-Square نشان داد که مواد مورد آزمایش داخلی و خارجی از نظر آلودگی باکتریایی تفاوت معنی‌داری نداشتند.

شایع‌ترین باکتری‌ها یافت شده در مواد مورد آزمایش به ترتیب باسیل گرم مثبت بی‌هوازی ۱۸ مورد (۳۲ درصد)، باسیل گرم مثبت هوازی ۱۷ مورد (۳۰/۴ درصد)، باسیل گرم منفی هوازی ۱۴ مورد (۲۵ درصد)، کوکسی گرم مثبت هوازی سه مورد (۵/۴ درصد)، باسیل گرم منفی بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) و کوکسی گرم مثبت بی‌هوازی دو مورد (۳/۶ درصد) بودند. همچنین یک مورد آلودگی به قارچ و از نوع کپک نیز مشاهده شد. آلودگی به کوکسی گرم منفی هوازی و بی‌هوازی در نمونه‌های مورد آزمایش دیده نشد (جدول ۲ و نمودار ۱).

محیط‌های کشت تریپتیکس سوی برات حاوی نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شدند و سپس از نظر کدورت (رشد باکتری) بررسی گردیدند. در صورت مشاهده کدورت، از هر لوله برداشت صورت گرفت و مرحله تشخیصی میکروسکوپی انجام شد. محیط‌های کشت تیوگلیکولات سدیم حاوی نمونه‌ها به مدت یک هفته در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شدند و روزانه از نظر کدورت (رشد باکتری) خصوصاً در ته لوله‌ها بررسی شدند. تمام لوله‌های کدورت مثبت رنگ‌آمیزی گرم شد و انواع باکتری‌های احتمالی بی‌هوازی از نظر شکل، آرایش و رنگ‌پذیری مشخص گردیدند. انواعی از باکتری‌ها که در شرایط هوازی رشد ننموده بودند به عنوان بی‌هوازی اجباری تلقی گردیدند تمام محیط کشت‌ها ساخت Merck KGaA, Darmstadt, Germany بود.

اطلاعات بدست آمده در فرم ثبت اطلاعات یادداشت شدند. از بسته نرم‌افزاری SPSS با ویرایش ۱۶ و روش‌های آماری توصیفی (فراوانی مطلق و نسبی) و تحلیلی (Chi-Square و Fisher's exact) برای گزارش داده‌ها استفاده گردید.

#### یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان داد که نه ماده مورد مطالعه (۴/۴۷ درصد) شامل دو نوع خمیر پروفیلاکسی، یک نوع خمیر پانسمان و پودر اکسید روی، دو نوع از آلزینات‌ها، دو نوع از وج‌های چوبی و یک نوع از نخ‌های زیرلته فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند که ۵۵/۶ درصد از این مواد تولید داخل کشور بودند.

سایر مواد مورد آزمایش مقادیری آلودگی میکروبی نشان دادند، آزمون دقیق فیشر نشان داد که شش ماده مورد مطالعه (۶/۳۱ درصد) شامل دو نوع از نخ‌های زیر

جدول ۲: نوع باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی در مواد دندانپزشکی مورد آزمایش (تعداد آلودگی به هر باکتری)

ماده	باکتری‌های بی‌هوازی		باکتری‌های هوازی	
	گرم مثبت	گرم منفی	گرم مثبت	گرم منفی
گوتا پرکا	--	باسیل (۱)	باسیل (۱)	--
گوتا پرکا	باسیل (۱)	--	باسیل (۱)	باسیل (۱)
گوتا پرکا	--	--	--	باسیل (۳)
مخروط کاغذی	باسیل (۱)	باسیل (۱)	باسیل (۱)	باسیل (۱)
مخروط کاغذی	کوکسی (۲)	--	--	--
مخروط کاغذی	باسیل (۶)	باسیل (۴)	باسیل (۲)	باسیل (۲)
خمیر پروفیلاکسی	--	--	--	--
خمیر پروفیلاکسی	--	--	--	--
نخ زیرلته	باسیل (۲)	باسیل (۴)	--	--
نخ زیرلته	باسیل (۵)	کوکسی (۲)	--	باسیل (۵)
نخ زیرلته	--	--	--	--
وج چوبی	باسیل (۲)	باسیل (۱)	--	باسیل (۱)
وج چوبی	--	--	--	--
وج چوبی	--	--	--	--
آلژینات	--	--	--	--
آلژینات	--	--	--	--
آلژینات	باسیل (۱)	--	--	باسیل (۱)
خمیر پانسمان	--	--	--	--
پودر اکسید روی	--	--	--	--



نمودار ۱: فراوانی نسبی باکتری‌های موجود در مواد دندانپزشکی آلوده مورد آزمایش

## بحث

تماس مواد دندانپزشکی آلوده با بافت‌های آزرده دهان می‌تواند موجب انتقال میکروب‌ها به بافت‌های زیرین گردد که برای بیماران خطرناک است و اغلب مواد دندانپزشکی در حین مصرف با بافت آزرده در تماس هستند.<sup>(۲)</sup> مطالعه روبرت و همکاران نشان داد که کشت خون ۳۲/۵ درصد از کودکان در ضمن ترمیم یک حفره دو سطحی از نظر آلودگی باکتریایی مثبت بود.<sup>(۱۷)</sup> اگرچه بزاق حاوی ترکیبات ضد میکروبی است، ولی اگر میزان آن در اثر بیماری‌ها، مصرف بعضی داروها و یا رادیوتراپی ناحیه سر و گردن کاهش یافته باشد، خطر ایجاد عفونت بیشتر خواهد شد.<sup>(۲)</sup> نتایج این مطالعه نشان داد که حدود ۴۷ درصد از مواد مورد آزمایش فاقد هرگونه آلودگی میکروبی بودند. یافته‌های این مطالعه به دلیل انجام همزمان سه بار کشت از هر نمونه و سه نمونه از هر ماده از دقت بالایی برخوردار است. سایر مواد مقادیری آلودگی میکروبی داشتند؛ آزمون دقیق فیشر نشان داد که آلودگی باکتریایی ۶۰ درصد از مواد آلوده در این مطالعه معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). مواد مورد مطالعه تولید داخل کشور از آلودگی مشابهی با تولیدات خارج داشتند که این حکایت از کیفیت مطلوب برخی محصولات داخلی می‌کند.

باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی شایعترین آلودگی باکتریایی بودند. میزان رشد میکروب‌ها در برخی مواد متأثر از ماهیت ساختاری آنها است.<sup>(۲)</sup> رایس و همکاران گزارش کردند که هر چهار ماده قالب‌گیری هیدروکلونید برگشت‌پذیر مورد آزمایش آلودگی میکروبی داشتند و اکثر میکروب‌ها آلودگی‌های رایج محیطی بودند.<sup>(۱۵)</sup> البته اگرچه این آلودگی‌ها به نظر بیماری‌زا نمی‌آیند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک باشند.<sup>(۱۵)</sup> افزودن عوامل ضد میکروبی

به موادی که احتمال آلودگی آنها بیشتر است یکی از روش‌های است که می‌تواند مانع از انتقال عفونت گردد.<sup>(۱۶، ۱۷)</sup> رایس و همکاران گزارش کردند که مواد قالب‌گیری آلزینات مورد آزمایش دارای آلودگی میکروبی بودند و این آلودگی به طور چشمگیری با افزودن آنتی‌بیوتیک به این مواد کاهش یافت.<sup>(۱۸)</sup> مطالعه‌ای دیگر گزارش کردند که شش ماده قالب‌گیری هیدروکلونید غیرقابل برگشت مورد آزمایش قبل از قالب‌گیری از دهان بیمار حاوی باکتری، کپک یا مخمر بودند، اگرچه مواد حاوی کلرگزیدین سطح آلودگی کمتری داشتند.<sup>(۴)</sup>

آلودگی مواد با باکتری‌های باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی چشمگیر ولی آلودگی به باسیل گرم منفی بی‌هوازی و کوکسی گرم مثبت هوازی و بی‌هوازی اندک بود. اگرچه برخی از این میکروب‌ها جزو فلور طبیعی پوست و سطوح مخاطی هستند ولی در صورت نفوذ و انتشار به نواحی عمقی و استریل بدن می‌توانند منجر به باکتری‌می، سپتی‌سمی، آبسه و یا حتی پنومونی و اندوکاردیت شوند.<sup>(۱۵، ۱۶)</sup> در این مطالعه آلودگی به کوکسی‌های گرم منفی هوازی و بی‌هوازی وجود نداشت و فقط یک مورد آلودگی به قارچ مشاهده شد. قوام و همکارش نیز گزارش کردند که هیچ کدام از مواد مورد آزمایش به قارچ و میکروب‌های بی‌هوازی آلوده نبودند.<sup>(۲)</sup>

با توجه به اینکه امکان آلودگی مواد مصرفی دندانپزشکی در طی مدت مصرف وجود دارد، بنابراین دقت در هنگام استفاده و رعایت اصول استریلیزاسیون، خطر آلودگی میکروبی را بطور چشمگیری کاهش می‌دهد. در مطالعه‌ای آلودگی خمیر پامیس به پ سودومونا، استافیلوکوک و باسیل مشاهده شد.<sup>(۱۰)</sup> آشفته و همکاران نیز نشان دادند که بیشترین میزان آلودگی مواد مصرفی

دندانپزشکی داخلی و وارداتی قبل از مصرف توسط مراجع ذی‌صلاح ضروری به نظر می‌رسد.

- برخی آلودگی‌ها ممکن در مرحله توزیع مواد رخ دهد، بنابراین برای جلوگیری از آلودگی بایستی بسته‌بندی مواد به نحوی مطمئن انجام شود.

- پژوهش در زمینه روش‌های جلوگیری از انتقال عوامل عفونت‌زا

- بکارگیری روش‌های نوین در استریل کردن مواد دندانپزشکی

- افزودن عوامل ضد میکروبی به مواد، البته در صورتی که به خواص آنها لطمه‌ای وارد نکند.

- انجام مطالعاتی که بتواند جنس، گونه و تعداد میکروبی‌های موجود در مواد آلوده دندانپزشکی را تعیین نماید.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که حدود ۴۷ درصد از مواد دندانپزشکی مورد آزمایش هیچگونه آلودگی میکروبی نداشتند. باسیل گرم مثبت بی‌هوازی و باسیل گرم مثبت و منفی هوازی شایع‌ترین آلودگی باکتریایی مواد آلوده بودند، اگرچه این میکروب‌ها در شرایط عادی ممکن است بیماری‌زا نباشند ولی در بیماران با ضعف سیستم ایمنی می‌توانند خطرناک شوند.

### تشکر و قدردانی

از معاونت آموزشی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به واسطه تصویب و حمایت مالی این مطالعه و از آقای رضا بهرام آبادی و خانم سمانه بذرگری به جهت همکاری در انجام مطالعه سپاسگزاری و قدردانی می‌گردد. همچنین نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه ارتباط تجاری و یا حق امتیاز با هیچ‌کدام از کارخانه‌های داخلی و خارجی تولیدکننده مواد دندانپزشکی ندارند.

دندانپزشکی در سراسر کشور است و بیشترین نوع آلودگی باسیلوس سرئوس می‌باشد، هم‌چنین دو مورد آلودگی به این باسیل در گوتا‌پرکا نیز گزارش کردند.<sup>(۸)</sup> قوام و همکارش آلودگی میکروبی در پودرهای پامیس، برخی از خمیرهای پروفیلاکسی و یک مورد وج‌های چوبی مورد آزمایش گزارش کردند، ولی هیچگونه آلودگی در پودرهای زینک اکساید مشاهده نکردند. ایشان اذعان کردند که این میکروب‌ها در شرایط عادی بیماری‌زا نیستند.<sup>(۲)</sup>

در این مطالعه دو نوع از وج‌های چوبی فاقد هرگونه آلودگی باکتریایی بودند و دو نوع از نخ‌های زیرلته بیشترین آلودگی داشتند. مطالعه‌ای آلودگی به انواع باسیل، استافیلوکوک اورئوس، دیفتروئید و استافیلوکوک کواگولاز منفی را در وج‌های چوبی گزارش کرد. وج چوبی و نخ زیرلته در تماس نزدیک با لثه قرار می‌گیرند و گاهی از آنها برای جلوگیری از نشت خون از لثه زخمی استفاده می‌شود، بنابراین آلودگی آن می‌تواند باعث آسسه، استنومیلیت و اندوکاردیت شود.<sup>(۲۱)</sup> قالب‌های تهیه شده از بیماران با تعدادی زیادی میکروب بیماری‌زا آلوده می‌شود و می‌توانند سبب آلودگی متقاطع گردد، با افزودن عوامل ضد میکروبی به این مواد می‌توان مانع از رشد میکروب‌ها و آلودگی متقاطع شد.<sup>(۲۲)</sup> مطالعه‌ای نشان داد که افزودن محلول کلرهگزیدین ۰/۰۲ درصد به مواد قالب‌گیری یک روش مؤثر در کاهش آلودگی‌های میکروبی است.<sup>(۱۶)</sup>

با توجه به اهمیت ویژه حفظ سلامت بیماران و برای پیشگیری از بروز عفونت ناشی از کاربرد مواد دندانپزشکی موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- نمونه‌برداری دوره‌ای و کنترل آلودگی میکروبی مواد

## منابع

1. Schwartz RS, Butt WE, Bradley DV, Mayhew RB. Safe storage times for sterile instrument packs. *Mil Med* 1992; 157(8): 406-9.
2. Ghavam M, Aligholi M. Bacterial contamination of four commonly used dental materials. *Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2006; 18(3): 84-91. (Persian)
3. Ramezani M. Assessment of aerobic bacterial contamination on metal instruments before oral surgery. *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences* 2003; 15(4): 19-23. (Persian)
4. Casemiro LA, Martins CH, de Souza Fde C, Panzeri H, Ito IY. Bacterial, fungal and yeast contamination in six brands of irreversible hydrocolloid impression materials. *Braz Oral Res* 2007; 21(2): 106-11.
5. Puttaiah R, Langlais RP, Katz JO, Langland OE. Infection control in dental radiology. *W V Dent J* 1995; 69(3): 15-20.
6. McCarthy GM, MacDonald JK. Improved compliance with recommended infection control practices in the dental office between 1994 and 1995. *Am J Infect Control* 1998; 26(1): 24-8.
7. Wang J, Wan Q, Chao Y, Chen Y. A self-disinfecting irreversible hydrocolloid impression material mixed with chlorhexidine solution. *Angle Orthod* 2007; 77(5): 894-900.
8. Ashofteh Yazdi K, Fathollah Zadeh B, Daneshvar Sh. Study of the aerobic contamination of four disposable materials (anesthetic cartridge, saliva ejector tip, gutta percha and cotton roll). *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences* 2005; 18(2): 81-6. (Persian)
9. Drummond DC, Skidmore AG. Sterilization and disinfection in the physician's office. *Canad Med Assoc J* 1991; 145(8): 937-43.
10. Verran J, Winder C, McCord JF, Maryan CJ. Pumice slurry as a crossinfection hazard in nonclinical (teaching) dental technology laboratories. *Int J Prosthodont* 1997; 10(3): 283-6.
11. Rice CD, Dykstra MA, Gier RE. Bacterial contamination in irreversible hydrocolloid impression material and gingival retraction cord. *J Prosthet Dent* 1991; 65(4): 496-9.
12. Luckey JB, Barfield RD, Eleazer PD. Bacterial count comparisons on examination gloves from freshly opened boxes versus nearly empty boxes and from examination gloves before treatment versus after dental dam isolation. *J Endod* 2006; 32(7): 646-8.
13. Gates WD, Goldschmidt M, Kramer D. Microbial contamination in four commercially available denture adhesives. *J Prosthet Dent* 1994; 71(2): 154-8.
14. Setz J, Heeg P. Disinfection of pumice. *J Prosthet Dent* 1996; 76(4): 448-50.
15. Rice CD, Dykstra MA, Gier RE, Cobb CM. Microbial contamination in four brands of irreversible hydrocolloid impression materials. *J Prosthet Dent* 1991; 65(3): 419-23.
16. Casemiro LA, Pires-de-Souza Fde C, Panzeri H, Martins CH, Ito IY. In vitro antimicrobial activity of irreversible hydrocolloid impressions against 12 oral microorganisms. *Braz Oral Res* 2007; 21(4): 323-9.
17. Roberts GJ, Gardner P, Longhurst P, Black AE, Lucas VS. Intensity of bacteraemia associated with conservative dental procedures in children. *Br Dent J* 2000; 188(2): 95-8.
18. Rice CD, Dykstra MA, Feil PH. Microbial contamination in two antimicrobial and four control brands of alginate impression material. *J Prosthet Dent* 1992; 67(4): 535-40.