بررسی تأثیر ضدعفونی کنندگی دو ماده هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ بر روی یک رزین آکریلی گرماسخت

دکتر بهناز عبادیان*#، فرخنده پورسینا، دکتر سیما سقایی*****

* دانشیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

** کارشناس ارشد گروه میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

*** دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله : ۸۵/۱۱/۲ – تاریخ پذیرش : ۸۶/۵/۱۲

Title: Evaluation of Disinfecting Effect of 0.5% Sodium Hypochlorite and 2% Glutaraldehyde on Heat-cure Acrylic Resin

Authors: Ebadian B*#, Poorsina F**, Saghaei S***

* Associate Professor, Dept of Prosthodontics, Dental School, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran.

** MS Degree, Dept of Microbiology, School of Medicine, Esfahan University of Medical Sciences, Esfahan, Iran.

*** Dentist

Introduction: Disinfection of dental prostheses is important, so determining an appropriate disinfectant and the effective time for disinfection is necessary. The aim of this study was to evaluate of the disinfecting effect of 0.5% Sodium hypochlorite and 2% Glutaraldehyde on heat cure acrylic resin contaminated by two types of bacteria.

Materials & Methods: In this experimental & In vitro study 90 acrylic resin samples, 6mm×17mm, were made using Acropars acrylic resin. The sterilized samples were divided into two groups. One group was exposed to a microbial suspension containing Streptococcus viridance and the other was exposed to a microbial suspension containing Bacillus subtilis. Two negative controls not contaminated with barteria were considered. Two samples from each group were used as the positive controls and were not disinfected. Each group was divided into two subgroups. The subgroups were immersed in either 2% glutaraldehyde or 0.5% sodium hypochlorite. After 30 min, 2h and 4h, seven samples were removed from each solution and transferred to individual tubes containing Brain Heart Inpusion (BHI) culture medium. The tubes were incubated for 24h at 37°C and then examined for turbidity. A sample of each tube was plated onto blood agar plate and the results were observed after 24h. Statistical analysis was made by Chi-Square tests (Fisher's exact test) and Kendalls tau-b.

Results: The difference between 3 time interval in all samples for hypochlorite solution (P=0.057) was not significant but it was significant for glutaraldehyde (P=0.021). Comparing 3 time intervals in the samples contaminated with Bacillus subtilis for hypochlorite solution (P=0.032) and glutaraldehyde (P=0.014) showed significant difference. The analysis was not made for Streptococcus viridance because all the results were negative. The difference between the disinfecting ability of the solutions after 30 min (P=1) and 2h (P=0.266) was not significant.

Conclusion: The results indicate that both disinfecting solutions eliminated Streptococcus viridance after 30min but could not eliminate Bacillus subtilis until 4h immersion time. Within the number of the samples in this study there was no difference between the disinfecting ability of 0.5% sodium hypochlorite and 2% glutaraldehyde.

Key words: Heat-cure acrylic resin, Disinfectant material, Sodium hypochlorite, Glutaraldehyde, Streptococcus viridance, Bacillus subtilis.

 # Corresponding Author: Ebadian@mui.ac.ir

Journal of Mashhad Dental School 2007; 31(3): 217-22.

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت ضدعفونی‌نمودن پروتز، تعیین یک ماده ضدعفونی کننده مناسب و مدت زمان لازم و مؤثر برای فرآیند ضدعفونی ضروری است. هدف از انجام این مطالعه تعیین اثر ضدعفونی‌کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ بر رزین آکریلی گرماسخت آلوده به دو نوع باکتری بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعهٔ تجربی آزمایشگاهی ۹۰ نمونه آکریل آکروپارس به ابعاد ۱۷mm×۶ ساخته و استریل شدند. ۲ نمونه به عنوان کنترل منفی و بقیه نمونه‌ها به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه در سوسپانسیون باکتریایی استرپتوکوک ویریدانس و دیگری در سوسپانسیون حاوی باسیلوس سابتیلیس قرار گرفت. از هر گروه ۲ نمونه به عنوان کنترل مثبت انتخاب گردید. هر گروه به دو زیرگروه تقسیم که یک زیر گروه در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و دیگری در محلول گلوتارآلدئید ۲٪ غوطه‌ور گردید. در زمان‌های ۳۰ دقیقه، ۲ و ٤ ساعت از هر گروه ۷ نمونه انتخاب و هر نمونه به لوله آزمایش حاوی BHI (Brain-Heart Infusion) منتقل شد و پس از ۲٤ ساعت کدورت آن بررسی گردید. جهت اطمینان از صحت نتایج، از تمام محیط‌های کشت مایع به محیط Blood agar هم منتقل شد. از تست‌های τb کندال و آزمون دقیق فیشر برای تجزیه تحلیل داده‌ها استفاده شد.

مولف مسؤول، آدرس : اصفهان، دانشکده دندانپزشکی، گروه پروتزهای دندانی، تلفن: ۰۹۱۳۳۱۰۹۵۸۰

E-mail: Ebadian@mui.ac.ir

یافته‌ها: مقایسه سه زمان در مورد نمونه‌های آلوده به باسیلوس سابتیلیس در محلول هیپوکلریت سدیم (P=۰/۰۳۲) و گلوتار آلدئید (P=۰/۰۱٤) تفاوت معنی‌داری نشان داد. در مورد نمونه های آلوده به استرپتوکوک ویریدانس به دلیل منفی بودن نتایج در هر دو محلول محاسبه انجام نشد. مقایسه سه زمان در مجموع نمونه‌ها در محلول هیپوکلریت تفاوت معنی‌داری نداشت (P=۰/۰۵۷) ولی این تفاوت در محلول گلوتارآلدئید معنی‌دار بود (P=۰/۰۲۱). تفاوت تأثیر ضدعفونی‌کنندگی دو محلول در زمان ۳۰ دقیقه (P =۱) و ۲ ساعت (P=۰/۲٦٦) معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌ها هر دو محلول استرپتوکوک ویریدانس را در زمان ۳۰ دقیقه و باسیلوس سابتیلیس را در زمان ٤ ساعت از بین بردند. با توجه به شرایط موجود بین قدرت ضدعفونی‌کنندگی، در هر زمان بین دو محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ تفاوتی وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: آکریل گرماسخت، مواد ضدعفونی کننده، هیپوکلریت سدیم، گلوتارآلدئید، استرپتوکوک ویریدانس، باسیلوس سابتیلیس.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۳ : ۲۲-۲۱۷.

مقدمه

پروتزهای دندانی به دلیل تماس با ابزار، افراد و مکان‌های مختلف از احتمال آلودگی بالایی برخوردارند و در عین حال جلوگیری از آلودگی متقاطع و ضدعفونی نمودن آنها عملی بسیار اساسی است. میکروارگانیسم‌های متعددی با پاتوژنسیتهٔ متفاوت از پروتزهای دندانی کشت شده است که قادرند بیماری‌هایی مثل ذات‌الریه، ورم ملتحمه و مننژیت ایجاد نمایند.[۱و۲]

روش‌های فیزیکی به اندازه تمیز کردن شیمیایی در کاهش تعداد میکروارگانیسم‌های آلوده‌کننده دنچر مؤثر نیست.[۳و۴] غوطه‌وری دنچر در یک ماده ضدعفونی‌کننده مناسب به مدت کافی برای ضدعفونی یا استریل نمودن روشی آسان و مؤثر است ولی بعضی از محلول‌ها در خصوصیات فیزیکی و مکانیکی رزین‌ها تغییراتی ایجاد می‌نمایند. مطالعات نشان داده اند که غوطه وری در محلول هایی مثل هیپوکلریت سدیم ۱٪، کلرهگزیدین ۴٪ و سدیم پربورات می تواند سختی سطحی رزین های آکریلی را کاهش دهد.[۵] در حالی که ادعا شده است غوطه‌وری دنچر در هیپوکلریت سدیم رقیق نشده به مدت ۵ دقیقه می‌تواند انواع میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتری‌های اسپوردار و کاندیداآلبیکانس را از بین ببرد.[۶و۷] برای از بین بردن ویروس ایدز و هپاتیت حداقل ۱۵ دقیقه غوطه‌وری در هیپوکلریت سدیم یا گلوتارآلدئید پیشنهاد شده است.[۸] با توجه به نوع آلودگی باکتریایی و نوع ماده ضدعفونی‌کننده، زمان‌های متفاوتی جهت ضدعفونی دنچرها پیشنهاد شده است. طی مطالعه ای در آلودگی‌های با استاف آرئوس، کاندیدا آلبیکنس و اشرشیاکلی، هیپوکلریت سدیم با غلظت ۵/۲۵٪ توانست پس از ۴ دقیقه این باکتری‌ها را از بین ببرد.[۹] مطالعات باکتریولوژی بر روی گوتاپرکاهای آلوده نشان داد که هیپوکلریت سدیم رقیق نشده به مدت ۱ دقیقه اسپورها را از بین می‌برد ولی گلوتارآلدئید ۲٪ حتی پس از ۱۰ دقیقه نیز قادر به حذف اسپورها نبود.[۱۰] هیپوکلریت سدیم رقیق شده با غلظت ۰/۰۲٪ در برخی موارد قادر به حذف بعضی گونه‌ها از جمله استرپتوکوک گوردونی نبوده است.[۴]

با توجه به نتایج متفاوت مواد ضدعفونی‌کننده با غلظت و ترکیبات شیمیایی متفاوت و همچنین احتمال آلودگی دنچرها به انواعی از میکروارگانیسم‌ها که نسبت به مواد شیمیایی مقاومت متفاوتی نشان می‌دهند این مطالعه با هدف بررسی اثر ضدعفونی‌کننده دو ماده هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ بر رزین آکریلی گرماسخت آکروپارس آلوده به استرپتوکوک ویریدانس و باسیلوس سابتیلیس انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی از دو ماده ضدعفونی‌کننده هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (با رقت ۰/۵٪ - پاکشوما- ایران -تهران) گلوتارآلدئید ۲٪ (گلوتارال-شرکت بهسا-ایران-تهران) استفاده شد و اثر ضدعفونی‌کنندگی آنها بر آکریل گرماسخت آکروپارس (شرکت مارلیک-ایران-تهران) که به دو باکتری استرپتوکوک ویریدانس و باسیلوس سابتیلیس آلوده شده بودند بررسی گردید. تعداد ۹۰ نمونه آکریلی با استفاده از مولدی به قطر ۱۷mm و ارتفاع ۶mm ساخته شد.

جهت ساخت نمونه‌های آکریلی در قسمت تحتانی مفل گچ سفید (پارس دندان- تهران) ریخته می‌شد و یک اسلب

شیشه‌ای در قسمت تحتانی روی گچ قرار می‌گرفت پس از سخت شدن گچ و کاربرد فاصله انداز (بیوفیلم) روی گچ، مولدهای فلزی با ابعاد ذکر شده روی سطح شیشه چسبانده می‌شد سپس اسلب شیشه‌ای دیگری روی مولدها قرار می‌گرفت و گچ نیمه فوقانی (مولد استون تیپ III، پارس دندان-تهران) ریخته می‌شد به نحوی که گچ فقط دور تا دور مولدهای فلزی را می‌گرفت. پس از سخت شدن گچ دوم در حالی که اسلب شیشه‌ای در جای خود قرار داشت گچ مرحله سوم ریخته و در مفل بسته می‌شد و تحت فشار قرار می‌گرفت تا گچ سخت شود. به این طریق نمونه های آکریلی در قسمت تحتانی و فوقانی توسط اسلب های شیشه ای محصور شده بودند. هدف از انجام این نوع مفل گذاری به دست آوردن نمونه‌های آکریلی کاملاً صیقلی شده بدون نیاز به پرداخت بود.

سپس خمیر آکریل آماده و درون مولدها قرار می‌گرفت و پس از انجام مراحل آکریل‌گذاری، نمونه ها در دستگاه پخت (Kavoc WL type 5518) به مدت ۹ ساعت در دمای ۷۰°C پخته می‌شدند.

نمونه‌ها توسط اتوکلاو (Russian No :۱۰۴۲۳) استریل شدند. سپس ۲ عدد از نمونه‌ها به عنوان کنترل منفی به محیط کشت BHI (E.Merk, 64271 Darmstadt Germany) منتقل و پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷°C از نظر کدورت بررسی شد تا از صحت استریلیزاسیون اطمینان حاصل شود. ۸۸ نمونه باقیمانده در شرایط یکسان به دو زیرگروه تقسیم شدند. یک گروه در سوسپانسیون میکروبی حاوی استرپتوکوک ویریدانس و گروه دیگر در سوسپانسیون حاوی باسیلوس سابتیلیس غوطه‌ور شدند پس از ۵ دقیقه نمونه‌ها از سوسپانسیون خارج و با آب مقطر استریل شستشو شدند. سپس روی گاز خشک استریل قرار گرفتند. برای اطمینان از آلودگی نمونه‌ها از هر گروه ۲ نمونه به عنوان کنترل مثبت به محیط کشت BHI منتقل شد و پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون در دمای ۳۷°C از نظر کدورت بررسی شدند. سپس هر گروه مجدداً به دو زیرگروه ۲۱ تایی تقسیم و در ظرف حاوی هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و دیگری در ظرف حاوی گلوتارآلدئید ۲٪ غوطه‌ور و درب ظرف بسته شد.

در زمان‌های ۳۰ دقیقه، ۲ ساعت و ۴ ساعت از هر زیرگروه ۷ نمونه جدا شده با آب مقطر شستشو داده می‌شد و روی گاز خشک استریل رطوبت آن گرفته می‌شد سپس هر نمونه در لوله آزمایش حاوی ۱۰cc محیط کشت BHI قرار گرفته و درب لوله بسته می‌شد. لوله‌ها در انکوباتور ۳۷°C به مدت ۲۴ ساعت نگهداری و نتایج از نظر کدورت بررسی و ثبت می‌گردید. کدورت محیط در مقایسه با شفافیت محیط کشت کنترل (نمونه شاهد) نشان‌دهنده وجود میکروب و بیانگر عدم ضدعفونی‌شدن نمونه بود.

به منظور اطمینان از صحت نتایج محیط مایع، از تمام محیط‌های کشت BHI، نمونه‌ای به محیط جامد Blood agar (E. Merk, 64271 Darmstadt Germany) نیز برده شد. این عمل توسط لوپ در مجاورت شعله و با رعایت اصول استریلیزاسیون انجام شد محیط‌های جامد در دمای ۳۷°C انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت نگهداری و نتایج ثبت شد. مشاهده کلونی‌ها روی خط کشت نشانه وجود میکروب و عدم رشد نشانه ضدعفونی شدن نمونه آکریلی بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری τb کندال و Fisher exact test استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج این مطالعه به صورت رشد (+) یا عدم رشد (-) دو باکتری استرپتوکوک ویریدانس و باسیلوس سابتیلیس در محیط کشت پس از آنکه نمونه‌های آکریلی به مدت ۳۰ دقیقه، ۲ ساعت و ۴ ساعت در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ غوطه‌ور بودند ثبت شد، کدورت یا عدم کدورت محیط کشت BHI در ابتدا با محیط کشت کنترل مقایسه، سپس نتایج در محیط کشت Blood agar تأیید شد. لوله‌های حاوی نمونه‌های کنترل منفی از نظر شفافیت مشابه لوله شاهد بود بنابراین نتیجه کشت آنها منفی بود و ۴ نمونه کنترل مثبت کدورت قابل توجهی نشان دادند و کشت آنان مثبت بود. جدول ۱ تأثیر دو ماده ضدعفونی‌کننده را بر نمونه‌های آلوده نشان می‌دهد.

با توجه به آزمون یافته‌ها به تفکیک زمان‌ها در ۳۰ دقیقه، ۲

ساعت و ۴ ساعت بدون در نظر گرفتن نوع باکتری اختلاف آماری معنی‌داری بین دو ماده وجود نداشت. همچنین بدون در نظر گرفتن زمان و نوع باکتری دو ماده به لحاظ خاصیت ضدعفونی نمودن اختلافی نشان ندادند. به تفکیک در فواصل زمانی ۳۰ دقیقه و ۲ ساعت و ۴ ساعت دو ماده ضدعفونی برای از بین بردن استرپتوکوک و همچنین باسیلوس سابتیلیس تفاوت معنی‌داری نداشتند.

در فاصله زمانی ۳۰ دقیقه و ۲ ساعت تأثیر ماده ضدعفونی‌کننده هیپوکلریت سدیم بر دو باکتری اختلاف آماری معنی‌داری نشان نداد، ولی به مرز معنی‌داری نزدیک بود (P=۰/۰۷)، و در زمان ۴ ساعت هیچ اختلافی دیده نشد. در فاصله زمانی ۳۰ دقیقه ماده گلوتارآلدئید ۲٪ جهت ضدعفونی کردن دو باکتری اختلافی نشان نداد (P=۰/۰۷). در زمان‌های ۲ ساعت و ۴ ساعت نیز برای ضدعفونی کردن دو باکتری توسط گلوتارآلدئید تفاوتی وجود نداشت.

بدون در نظر گرفتن ماده ضدعفونی‌کننده در زمان ۳۰ دقیقه بین دو باکتری به لحاظ ضدعفونی شدن اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P=۰/۰۰۲). در زمان ۲ ساعت نیز این اختلاف بین دو باکتری معنی‌دار بود (P=۰/۰۴)، ولی در زمان ۴ ساعت اختلافی وجود نداشت.

در مجموع بدون در نظر گرفتن ماده ضدعفونی و زمان، دو باکتری تفاوت معنی‌داری در استریل شدن نشان دادند (P=۰/۰۰۱).

در مقایسه بین سه زمان بدون لحاظ کردن نوع محلول و نوع باکتری اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P=۰/۰۱). بین زمان ۳۰ دقیقه و ۲ ساعت اختلاف معنی‌دار نبود ولی بین ۳۰ دقیقه و ۴ ساعت (P=۰/۰۰۲) و بین ۲ ساعت و ۴ ساعت (P=۰/۰۲) اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت.

جدول ۱ : تأثیر ضدعفونی کنندگی هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ بر نمونه های آکریلی مورد آزمایش آلوده به هرگونه باکتری

نوع باکتری	ماده ضدعفونی کننده	زمان ۳۰ دقیقه		زمان ۲ ساعت		زمان ۴ ساعت	
		مثبت	منفی	مثبت	منفی	مثبت	منفی
استرپتوکوک ویریدانس	هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰
	گلوتارآلدئید ۲٪	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰
باسیلوس سابتیلیس	هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪	۴ ٪۵۷/۱	۳ ٪۴۲/۸	۴ ٪۵۷/۱	۳ ٪۴۲/۸	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰
	گلوتارآلدئید ۲٪	۴ ٪۵۷/۱	۳ ٪۴۲/۸	۱ ٪۱۴/۳	۶ ٪۸۵/۷	۰ ٪۰	۷ ٪۱۰۰

بحث

طی روند ضدعفونی دنچرهای آکریلیک علاوه بر حذف میکروارگانیسم‌های پاتوژن حفظ خواص مکانیکی ماده نیز مدنظر است. در مطالعه حاضر سعی شد تأثیر سه عامل زمان، نوع ماده ضدعفونی و نوع میکروارگانیسم به طور همزمان در طی روند ضدعفونی نمودن نمونه‌های آکریلی بررسی شود.

نتایج نشان داد که نمونه‌های آلوده به باکتری استرپتوکوک ویریدانس در هر دو محلول در زمان ۳۰ دقیقه و نمونه‌های آلوده به باسیل سابتیلیس در هر دو محلول در زمان ۴ ساعت استریل شدند. این تفاوت با توجه به اینکه باسیلوس سابتیلیس یک باکتری اسپوردار است و اسپور باکتری‌ها در برابر مواد ضدعفونی‌کننده بسیار مقاومند قابل توجیه است. تفاوت زمان

در مورد نمونه‌های آلوده به باسیلوس سابتیلیس در هر دو محلول ضدعفونی‌کننده معنی دار بود. بنابراین می‌توان گفت افزایش زمان غوطه‌وری در هر یک از دو محلول در ضدعفونی شدن تعداد بیشتری از نمونه‌های آلوده به باسیلوس سابتیلیس مؤثر است. تحت شرایط این مطالعه و با توجه به تعداد نمونه موجود تفاوتی بین خاصیت ضدعفونی‌کنندگی دو محلول برای از بین بردن باسیل سابتیلیس وجود نداشت در نتیجه نمی‌توان یکی از دو محلول را برای ضدعفونی‌کردن این رزین آکریلی آلوده به این باکتری بر دیگری ارجح دانست. Henderson از هیپوکلریت ۵/۲۵٪ برای ضدعفونی نمودن نمونه‌های آکریلی استفاده کرده بود ولی نتایج این دو مطالعه در این خصوص مشابهت داشت.[۱۱] در این مطالعه نمونه‌های آلوده به باسیلوس سابتیلیس پس از ۴ ساعت کاملاً از بین رفتند در حالی که برای حذف کامل اسپور باسیلوس سابتیلیس توسط گلوترآلدئید زمان ۱۰ ساعت غوطه‌وری نیز عنوان شده بود.[۱۲] البته در این مطالعه از هر دو فرم رویشی و اسپور باکتری به صورت توأم استفاده شد در حالی که در مطالعات قبلی از اسپور خالص استفاده شده بود و همین مسئله می‌تواند دلیلی بر تفاوت زمان حذف کامل این باکتری باشد.

Rudd و همکارانش پروتزهای آکریلی آلوده به میکروارگانیسم‌های استافیلوکوک آرئوس، باسیلوس سابتیلیس (هر دو شکل رویشی و اسپور) کاندیدا آلبیکانس، سودوموناس آئروژینوزا و استرپتوکوک نوع D را پس از ۵ دقیقه غوطه‌وری در هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ استریل نمودند.[۷] تفاوت در زمان مورد نیاز برای ضدعفونی شدن با مطالعه حاضر می‌تواند به دلیل تفاوت در غلظت ماده ضدعفونی‌کننده و همچنین روش کار باشد در مطالعه حاضر نمونه‌ها به روش فیزیکی تمیز نشدند و فقط با آب مقطر استریل شستشو و در محلول ضدعفونی کننده قرار گرفتند.

Sequeira و همکارانش اعلام کردند گوتاپرکاهای آلوده به اسپور باسیلوس سابتیلیس پس از ۱ دقیقه غوطه‌وری در هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ استریل می شوند ولی در محلول گلوتارآلدئید ۲٪ حتی پس از ۱۰ دقیقه نیز ضدعفونی نمی‌شوند.[۱۰] تفاوت واضح بین مواد مورد استفاده مطالعه فوق با مطالعه حاضر و تخلخل ذاتی مواد آکریلی و سطح وسیع‌تر نمونه‌های آکریلی نسبت به گوتا و همچنین تفاوت غلظت هیپوکلریت سدیم مورد استفاده می‌تواند دلیل وجود تفاوت در زمان ضدعفونی‌کنندگی مواد فوق باشد.

Dychala اعلام نمود ۵ دقیقه غوطه‌وری دنچرهای آلوده در هیپوکلریت ۵/۲۵٪ برای ضدعفونی شدن آنها کافی است.[۱۳] همچنین Chau زمان ۱۰ دقیقه را برای ضدعفونی نمودن نمونه‌های آکریلی با همین غلظت هیپوکلریت سدیم کافی دانست.[۱۴] علت تفاوت زمان ضدعفونی‌کنندگی با مطالعه حاضر تفاوت در نوع میکروارگانیسم‌ها و همچنین روش کار می‌باشد.

Barnabe و همکاران از هیپوکلریت سدیم ۰/۰۵٪ پس از تمیزکردن مکانیکی دنچرها با صابون روغن نارگیل به مدت ۱۵ روز، هر روز ۱۰ دقیقه استفاده کردند و اعلام نمودند تعداد کاندیدا آلبیکانس کاهش نیافت و تعداد استرپتوکوک موتانس نیز خیلی کاهش نیافت.[۱۵] در این مورد غلظت بسیار پایین هیپوکلریت سدیم و زمان کمتر غوطه‌وری می‌تواند دلیل حصول این نتایج باشد. با توجه به تفاوت روش و غلظت ماده، نتایج با مطالعه حاضر متفاوت است.

در مقایسه تحقیق حاضر با کلیه موارد فوق تفاوت در نوع آکریل را نیز باید مدنظر داشت. احتمالاً تفاوت در ساختار دانه‌های پلیمر، خصوصیات متفاوت سطحی می‌تواند نتایج متفاوتی ایجاد نماید. از آنجا که آکریل آکروپارس تا زمان ۳۰ دقیقه در اثر غوطه‌وری در هر یک از دو محلول ذکر شده دچار خشونت سطحی نمی‌شود[۱۶] زمان ۳۰ دقیقه به عنوان اولین زمان سنجش اثر ضدعفونی‌کنندگی ماده در نظر گرفته شد. با توجه به نتایج به دست آمده رزین آکریلی گرماسخت آکروپارس قبل از ایجاد خشونت سطحی در آن توسط محلول‌های هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوتارآلدئید ۲٪ حداقل در مورد یکی از باکتری‌های مورد مطالعه ضدعفونی نمی‌شود. با توجه به این که باسیلوس سابتیلیس یک باکتری اسپوردار و بسیار مقاوم است می‌توان پیش‌بینی نمود که زمان ۴ ساعت برای ضدعفونی نمودن گونه‌های دیگر باکتری نیز کافی باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه و نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که:

۱ – هر دو ماده ضدعفونی کننده در زمان ۳۰ دقیقه قادر به حذف کامل استرپتوکوک ویریدانس هستند البته احتمال دارد در زمان کوتاه‌تری نیز این باکتری را از بین ببرند ولی در این مطالعه زمان‌های کوتاه‌تر آزمون نشدند.

۲ – دو ماده تا قبل از ۴ ساعت قادر به از بین بردن باسیلوس سابتیلیس (به هر دو شکل رویشی و اسپور) نشدند البته با توجه به نحوه آزمون که از روش تمیز کردن فیزیکی استفاده نشده بود. در نتیجه چنانچه حذف این نوع باکتری یا گونه‌های مقاوم مشابه ضروری باشد زمان غوطه‌وری در محلول‌های ذکر شده را باید افزایش داد. در این مطالعه زمان ۴ ساعت برای حذف باسیلوس سابتیلیس لازم بود.

۳ – با توجه به مطالعات قبلی که نشان می‌داد غوطه‌وری آکریل آکروپارس بیش از ۳۰ دقیقه در این دو محلول خشونت سطحی واضحی ایجاد می‌نماید لذا چنانچه غوطه‌وری بیشتری مدنظر باشد بهتر است از این نوع آکریل برای ساخت دنچر استفاده نشود.

منابع

1. Powell GL, Runnells RD, Saxon BA, Whisenant BK. The presence and identification of organisms transmitted to dental laboratories. J Prosthet Dent 1990; 64(2): 235-7.
2. Pavarina AC, Pizzolitto AC, Machado AL, Vergani CE, Giampaolo ET. An infection control protocol: effectiveness of immersion solution to reduce the microbial growth on dental prostheses. J Oral Rehabil 2003; 30: 532-6.
3. Kulak Y, Arikan A, Kazazoglu E. Existence of candida albicans and microorganisms in denture stomatitis patients. J Oral Rehabil 1997; 24(10): 788-90.
4. Webb BC, Thomas CJ, Willcox MDP. Effectivness of two methods of denture sterilization. J Oral Rehabil 1998; 26(6): 416-23.
5. Pavarina AC, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET, Teraoka MT. The effect of disinfectant solutions on the hardness of acrylic resin denture teeth. J Oral Rehabil 2003; 55: 749-52.
6. Dychala GR. Disinfection, sterilization and preservation, 5th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1991. P. 133.
7. Rudd RW, Senia ES, Mccleskey FK, Adams EDJR. Sterilization of complete denture with sodium hypochlorite. J Prosthet Dent 1984; 51(3): 318-21.
8. Davis DR, Knapp JF. The significance of AIDS to dentists and dental practice. J Prosthet Dent 1984; 52: 736-8.
9. Bell JA, Brockmann SL, Feil P, Sackuvich DA. The effectiveness of two disinfectants on denture base acrylic resin with an organic load. J Prosthet Dent 1989; 61(5): 580-3.
10. Siqueira Jr JF, Pereira da Silva CHF, Cerqueira MDO, Lopes HP, de Uzeda M. Effectiveness of four chemical solutions in eliminating Bacillus subtilis spores on gutta-percha cones. Endod Dent Traumatol 1998; 14: 124-6.
11. Henderson CW, Schwartz RS, Herbold ET, Mayhew RB. Evaluation of the barrier system, an infection control system for the dental laboratory. J Prosthet Dent 1987; 58(4): 517-21.
12. Boucher RM. Prostentiated 1, 5 Pentanedial, a breakthrough in chemical sterilizing and disinfecting technology. Am J Hosp Pharm 1974; 31(6): 546-57.
13. Jagger DC, Harrison A. Denture cleansing- the best approach. Br Dent J 1995; 178: 413-7.
14. Chau VB, Saunders TR, Pimsler M, Elfring DR. In-depth disinfection of acrylic resins. J Prosthet Dent 1995; 74(3): 309-13.
15. Barnabe W, De mendoca neto T, Pimenta FC, Pegoraro LF, Scolaro JM. Efficacy of sodium hypochlorite and coconut soap used as disinfecting agents in the reduction of denture stomatitis, Streptococcus mutans and candida albicans. J Oral Rehabil 2004; 31(5): 453-9.

۱۶. خانی زاده، توکل. استاد راهنما: بهناز عبادیان. بررسی مقایسه ای تاثیر مواد ضد عفونی کننده هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ و گلوترآلدیید ۲٪ بر تخلخل (خشونت) سطحی آکریل های ملیودنت و آکروپارس. مقطع دکترای دندانپزشکی، شماره ۸۲۰۶۳، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۸۳-۱۳۸۲.