تاثیر مایعات شبه غذایی بر جذب آب و حلالیت دو نوع کامپوزیت رزین کامپوزیت با بیس سیلوران و نانوفیل

دکتر پروین میرزاکوچکی بروجنی[۱] دکتر لعیا زهرایی[۲] دکتر لیلا پیشه ور[#۱]

۱- استادیار گروه آموزشی ترمیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان
۲- متخصص ترمیمی و زیبایی

خلاصه:

سابقه و هدف: کامپوزیت رزین ها با ساختار شیمیایی متفاوت در محیط دهان تحت تاثیر تحریکات زیادی قرار گرفته و دچار اضمحلال می گردند و خصوصیات آنها تغییر می کند. هدف از این مطالعه ارزیابی اثر ۵ محلول شبه‌غذایی بر حلالیت و جذب آب کامپوزیت رزین ها با بیس متاکریلات و سیلوران می‌باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی ۲۵ نمونه دیسک به قطر ۶ و ضخامت ۱ میلی‌متر در مولد آلومینیومی از دو نوع کامپوزیت Filtek Z350 و P90 تهیه شد. نمونه ها نوردهی و سپس در فالکن‌های کدبندی شده دارای ژل‌سیلیکا جهت آب‌گیری به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. پس از این مدت نمونه‌ها خارج و توسط ترازوی دیجیتال وزن‌کشی و M۱ هر نمونه بدست آمد. سپس نمونه‌ها به مدت ۱ هفته در ۵ محلول شبه‌غذایی (اسیدسیتریک ۰/۰۲ نرمال، آب مقطر، اتانول آبی ۷۵ درصد، هپتان، بزاق مصنوعی) نگهداری شدند. پس از این مدت نمونه‌ها خارج و وزن‌کشی شده ، M۲ بدست آمد. بعد از آخرین آب‌گیری قطر و ضخامت دیسک‌ها محاسبه و V (حجم نمونه ها) بدست آمد و میزان جذب آب و حلالیت گروهها بدست آمد و در نهایت با استفاده از آزمون ANOVA و Tukey اعداد بررسی و آنالیز شدند.

یافته ها: در این مطالعه حلالیت کامپوزیت Z350 در هپتان بالاترین مقدار را نشان داد(۰/۰۴۰میکرو گرم بر میلی متر مکعب) و در آب مقطر کمترین مقدار بود(۰/۰۰۹ میکرو گرم بر میلی متر مکعب). این تفاوت‌ها بین آب مقطر، الکل و هپتان معنی‌دار بود. (P< ۰/۰۵) در حالی که اختلاف معنی‌داری در جذب آب این کامپوزیت در محلول‌های مختلف مشاهده نشد(P>۰/۰۵) مقادیر حلالیت P90 در محلول‌های مختلف اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. (P>۰/۰۵) اما جذب آب آن در بزاق مصنوعی بطور معنی‌داری بالاتر از بقیه محلول‌ها بود. (P< ۰/۰۵)

نتیجه گیری: به نظر می رسد که حلالیت P90 پایین‌تر از Z350 می‌باشد ولی جذب آب آن‌ها تفاوتی ندارند.

واژگان کلیدی: کامپوزیت رزین، کامپوزیت رزین سایلوران، جذب آب، حلالیت

وصول مقاله: ۹۴/۱/۱ اصلاح نهایی: ۹۴/۱۲/۲۷ پذیرش مقاله: ۹۵/۲/۱۸

مقدمه:

ماده ترمیمی کامپوزیت رزین شامل ماتریسی از رزین یا پلیمری پیوسته است که پرکننده‌ای غیرآلی در آن پراکنده شده است. فاز غیرآلی پرکننده به شکل چشمگیری خواص فیزیکی چون استحکام، ضریب انبساط حرارتی، جذب و حلالیت در محلول‌های مختلف و محیط دهان را بهبود می‌بخشد.[۱]

برای این که کامپوزیت خواص مکانیکی خوبی داشته باشد استحکام پیوند نیرومندی بین ماتریکس رزینی آلی و پرکننده غیرآلی آن باید وجود داشته باشد. این پیوند از طریق پوشش ذرات پرکننده با یک عامل Silane Coupling حاصل می‌گردد که نه تنها باعث افزایش استحکام کامپوزیت، بلکه موجب کاهش حلالیت و جذب آب آن نیز می‌شود.[۱-۳] کامپو زیت‌های نانوفیل بدلیل داشتن ذرات فیلر بسیار کوچک و توانایی بهم چسبیدن فیلرها می‌توانند اثر این عامل مخرب را کمتر کنند. بعضی اسیدهای آلی و مواد غذایی و بزاق می‌توانند باعث نرم شدن ماتریکس رزینی کامپوزیت شوند. بدین ترتیب که به داخل ماتریس جذب شده وموجب تجزیه و جداشدن قسمت‌های مختلف تشکیل دهنده کامپوزیت می‌شوند[۱]

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر لیلا پیشه ور تلفن: ۰۹۱۳۳۲۶۳۱۵۸ پست الکترونیک: drleilapishevar@gmail.com

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]
[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]

کامپوزیت‌های با بیس سایلوران بدلیل کاهش در میزان انقباض پلی‌مریزاسیون، بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی را نشان می‌دهند. این کاهش به این دلیل است که در این مواد هنگام پلی‌مریزاسیون، حلقه‌های منومر اکسی‌ران باز می‌شوند.رزین سایلوران بدلیل کاهش در انقباض پلی‌مریزاسیون و پایداری بیشتر در برابر هیدرولیز، جایگزین خوبی برای رزین کامپوزیت‌های متاکریلاتی می‌باشد[۳،۲]

جذب آب بوسیله مواد کامپوزیتی یک پروسه انتشاری کنترل شده می‌باشد و نفوذ آب، بیشتر در ماتریکس رزین اتفاق می‌افتد.[۴] ضمناً کینتیک جذب آب در بعضی از رزین‌ها آهسته‌تر است و حتی بعد از چندین روز با بقیه برابر نمی‌شود.[۵] جذب آب بوسیله ماتریکس پلیمری می‌تواند باعث جداشدن فیلرها و تخریب هیدرولیتیک آنها شود.[۶] مطالعات زیادی در زمینه حلالیت و جذب آب کامپوزیتها در محیطهای مختلف انجام شده است.[۵-۲]

در مطالعه‌ای حلالیت و جذب آب ۳ نوع کامپوزیت با سایز فیلر متفاوت مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه نشان داد میزان حلالیت و جذب آب Filtek Supreme پایین‌ترین مقدار را نسبت به بقیه داشته است[۷]

گروهی از محققین تأثیر سه نوع ماده شبه غذایی اسیدسیتریک ۰/۰۲ N هپتان و محلول آبی اتانول ۷۵٪ را روی سختی و استحکام خمشی ۴ ماده کامپوزیتی با بیس سایلوران و متاکریلات مورد تحقیق و بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد سختی کامپوزیت‌های با بیس متاکریلات بعد از قرارگیری در آب و الکل به طور چشمگیری کاهش می‌یابد و سختی سطح کامپوزیت Filtek Silorane پایداری بیشتری را نشان می‌دهد. میزان استحکام خمشی مواد با بیس متاکریلات بعد از قرارگیری در الکل کاهش یافت.[۸]

در سال ۲۰۱۰ اثر دهان‌شویه‌های لیسترین ، Plax Mintو Plaxروی حلالیت و جذب آب کامپوزیت (Z350 نانوفیلد) و (P60هیبرید) بررسی شد. نمونه‌ها به مدت ۷ روز در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در بزاق مصنوعی غوطه‌ور شدند. نمونه‌ها در ۲۰ سی سی از دهانشویه‌های نامبرده ۲ بار در روز قرار گرفتند. گروه کنترل در بزاق مصنوعی نگهداری شد. بالاترین میزان جذب آب را کامپوزیت نانوفیل در لیسترین نشان داد و بالاترین حلالیت را هر دو نوع کامپوزیت در لیسترین به خود اختصاص دادند[۹]

Christensen و همکاران در سال ۲۰۱۲ تاثیر ۴ نوع محلول نوشیدنی (آب مقطر، Nimbooz، Coca-Cola، Whiskeyرا بر تغییر رنگ و خشونت سطحی یک نوع کامپوزیت نانوفیلد با بیس متاکریلات و کامپوزیت میکروهیبرید سیلوران بیس مورد بررسی قرار دادند. نتیجه نشان داد کامپوزیت با بیس سیلوران در برابر نوشیدنی‌های مختلف نسبت به کامپوزیت با بیس متاکریلات پایدارتر است.[۱۰]

در مطالعه‌ای، ۸ نوع کامپوزیت به منظور تحقیق روی حلالیت و جذب آب و انقباض و خصوصیات مکانیکی انتخاب شد. ۶ کامپوزیت با بیسBis-GMA ، یک کامپوزیت با بیس سیلوران و یک کامپوزیت با بیس دیمردی کربامات دی‌متاکریلات مورد مطالعه قرار گرفتند. نتیجه نشان داد Filtek LS دارای کمترین میزان حلالیت بود و Aelite LS Posterior بیشترین میزان حلالیت را داشت. جذب آب در Point 4 بیشترین و در Aelite LS Posteriorکمترین میزان را بخود اختصاص دادند.[۱۱]

Ito و همکاران ، حلالیت و جذب آب دو نوع کامپوزیت سیلوران بیس و یونیورسال را مقایسه کردند. نتایج نشان داد Filtek Siloraneکمترین میزان حلالیت و جذب آب را دارد و Grandioدر رتبه دوم رده‌بندی قرار می گیرد[۱۲]

Martin و همکاران، اثر مدت زمان غوطه‌وری در آب را روی پایداری هیدرولیتیک دو نوع کامپوزیت با بیس متاکریلات (Filtek Z250, Z100)و یک نوع کامپوزیت آزمایشی اکسیران (OXI) و سیلوران بیس (SIL) بررسی کرد .SIL به طور معنی‌داری کمترین جذب آب و حلالیت را در هر دو دوره زمانی نشان داد.[۱۳]

در مطالعه‌ای دیگر مقاومت به تخریب کامپوزیت‌های دندانی با بیس متاکریلات، سیلوران و اورموسر مورد بررسی قرار گرفت. مواد انتخاب شده شامل کامپوزیت با بیس سیلوران(SIL) ،

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]

Pure-Ormocer (ORM)دی متاکریلات (ELS, GRD) بودند. با اندازه‌گیری حلالیت و جذب آب این مواد مشخص شد که GRD و SIL جذب آب کمتری نسبت به ORM, ELS دارند و SIL پایین‌ترین میزان حلالیت را نشان می‌دهد.[۱۴]

مواد و روش ها:

در این مطالعه تجربی – آزمایشگاهی دو نوع رزین کامپوزیت با پلیمریزاسیون متفاوت ، نانوفیل (USA، MN، St Paul، 3M ESPE، Filtek Z350) و سیلوران بیس (Filtek P90, 3M ESPE) مورد بررسی قرار گرفتند. ۵ محلول بعنوان محلول‌های شبه‌غذایی در این مطالعه استفاده شد: آب مقطر (گروه کنترل)، هپتان، بزاق مصنوعی، اسید سیتریک N ۰/۰۲ و محلول آبی الکل ۷۵٪. ۲۵ دیسک از هر نوع کامپوزیت با یک میلی متر ضخامت و قطر ۶ میلی‌متر در مولدهای آلومینیومی ساخته شدند. روی سطح کامپوزیت رزین یک اسلب شیشه‌ای گذاشته شد. برای حذف تخلخل روی اسلب شیشه‌ای یک وزنه ۵۰۰ گرمی به مدت ۲۰ ثانیه قرار گرفت و سپس با دستگاه لایت LED Dentamerica, Litex 695(Tiwan) با شدت ۶۵۰ میلی وات بر سانتی متر مربع از بالا به مدت ۴۰ ثانیه نور تابانده شد.

دیسک‌ها به طور تصادفی به ۵ گروه ۵ تایی برای هر کامپوزیت تقسیم شدند. هر نمونه با الاستیک رنگی ارتودنسی کدگذاری شده و داخل فالکن‌های حاوی دانه‌های سیلیکاژل جهت آب‌گیری قرار گرفتند و به مدت ۲۴ ساعت در دستگاه انکوباتور (Memmert, made in Germany) با دمای ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شدند.

بعد از ۲۴ ساعت وزن دیسک‌ها بوسیله ترازوی دیجیتال (METTLER, AE 200, Made in Germany) اندازه‌گیری شد(M۱). نمونه‌ها در محلول‌های آب مقطر، اسید سیتریک ۰/۰۲ نرمال، هپتان، الکل و بزاق مصنوعی غوطه‌ور شده و به مدت ۷ روز در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد در انکوباتور گذاشته شدند. پس از ۷ روز نمونه‌ها با جریان آب معمولی شسته شده و به مدت ۱۵ دقیقه در دمای اتاق، خشک و وزن‌کشی شدند(M۲). دیسک‌ها مجدداً در فالکن‌های حاوی دانه‌های سیلیکاژل جهت آبگیری بازگردانده شده و روزانه وزن آن‌ها اندازه‌گیری شد تا تفاوت وزن نمونه ها بین دو روز متوالی توده به ۰/۱± میلی گرم برسد (M۳).

محاسبه میزان حلالیت و جذب آب

پس از خشک کردن نهایی، ضخامت و قطر دیسک‌ها در چهار نقطه با میکرومتر اندازه‌گیری و حجم در ۳ میلی متر محاسبه شد. برای اندازه‌گیری میزان جذب آب و حلالیت از فرمول‌های زیر استفاده شد. میانگین نمونه ها محاسبه و آنالیز آماری واریانس دو طرفه جهت مقایسه میانگین‌ها بکار رفت.

$$SP = (m_1 - m_3)/V$$
$$SL = (m_1 - m_3)/V$$

این تحقیق با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو فاکتور ماده و محلول در ۵ تکرار انجام گرفت و آنالیز واریانس و مقایسه میانگین‌ها (آزمون Tukey) با استفاده از نرم‌افزار SPSS بررسی شد.P در سطح ۰/۰ ۵ محاسبه شده است.

یافته ها:

با مقایسه میزان حلالیت Z350 در آب مقطر و اسید سیتریک و بزاق مصنوعی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.($P>۰/۰۵$) در حالی که این عدد در هپتان بیشتر بود و بعبارتی میزان حلالیت در هپتان بطور معنی‌داری بیش از حلالیت کامپوزیت در آب مقطر بود. ($P<۰/۰۵$)

میزان حلالیت در الکل و اسیدسیتریک و هپتان اختلاف معنی‌داری نداشت. ($P>۰/۰۵$). اما با مقایسه میانگین میزان حلالیت در الکل و حلالیت کامپوزیت Z350 در بزاق مصنوعی می‌توان دریافت حلالیت در الکل بطور معنی‌داری بیش از حلالیت در بزاق مصنوعی است. ($P<۰/۰۵$) یافته‌های جذب آب کامپوزیت P90 در جدول (۱) نشان داده شده است.

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]

جدول۱- مقادیر جذب آب در گروه‌های مورد مطالعه بر حسب میکروگرم بر میلی متر مکعب

گروه‌ها	حداکثر	حداقل	انحراف معیار±میانگین	خطای استاندارد
در آب Z350 مقطر	۰/۰۶۲	۰/۰۴۲	bc*۰/۰۵۱ ±۰/۰۰۷	۰/۰۰۳
در الکلZ350	۰/۰۸۱	۰/۰۷۰	bc۰/۰۷۶±۰/۰۰۴	۰/۰۰۲
در Z350 اسیدسیتریک	/۰۷۰	۰/۰۱۷	bc۰/۰۵۱±۰/۰۲۴	۰/۰۱۲
در Z350 هپتان	۰/۰۷۳	۰/۰۳۹	bc۰/۰۵۱±۰/۰۱۴	۰/۰۰۶
در بزاق Z350 مصنوعی	۰/۲۵۴	۰/۰۲۵	b۰/۱۰۰±۰/۱۲۶	۰/۰۷۳
در آب P90 مقطر	۰/۰۴۵	۰/۰۳۶	c۰/۰۴۰±۰/۰۰۴	۰/۰۰۲
در الکلP90	۰/۰۴۶	۰/۰۳۶	c۰/۰۰۴±۰/۰۴۰	۰/۰۰۲
در P90 اسیدسیتریک	۰/۰۵۳	۰/۰۴۱	c۰/۰۴۶±۰/۰۰۵	۰/۰۰۲
در هپتانP90	۰/۰۵۰	۰/۰۲۳	c۰/۰۴۱±۰/۰۱۲	۰/۰۰۶
در بزاق P90 مصنوعی	۰/۰۱۷۱	۰/۰۱۶۲	a۰/۱۶۶±۰/۰۰۵	۰/۰۰۳

* میانگین‌های دارای حروف بالانویس متفاوت با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند.

میزان جذب آب این ماده در آب مقطر، الکل، اسیدسیتریک و الکل اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. (P>۰/۰۵) اما همه این گروه‌ها با بزاق مصنوعی اختلاف معنی‌دار داشتند. (P<۰/۰۵) بعبارتی میزان جذب آب در بزاق مصنوعی بالاتر بود. با توجه به جدول (۲) که مقادیر حلالیت در گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد می‌توان عنوان کرد که میزان حلالیت P90 در محلول مورد استفاده در آزمایش اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته‌اند(P>۰/۰۵) هر چند این عدد در محلول اسید سیتریک و هپتان بیشتر بود.

با مقایسه میزان جذب آب کامپوزیت‌های Z350 و P90 در محلول‌های مختلف می‌توان گفت که بین میزان جذب آب کامپوزیت Z350 و P90 در آب مقطر، الکل، اسیدسیتریک و هپتان اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. (P>۰/۰۵) اما میزان جذب آب Z350 در بزاق مصنوعی در مقایسه با P90 در بزاق مصنوعی اختلاف معنی‌داری دارد. (P<۰/۰۵) و مقدار جذب آب در کامپوزیت P90 بیشتر بوده است.

جدول۲- مقادیر حلالیت در گروه‌های مورد مطالعه بر حسب میکروگرم بر میلی متر مکعب

گروه‌ها	حداکثر	حداقل	انحراف معیار±میانگین	خطای استاندارد
Z350 در آب مقطر	۰/۰۱۶	۰/۰۰۳	c۰/۰۰۹±۰/۰۰۵	۰/۰۰۲
Z350 در الکل	۰/۰۴۷	۰/۰۳۲	ab۰/۰۳۹±۰/۰۰۵	۰/۰۰۲
Z350 در اسیدسیتریک	۰/۰۳۰	۰/۰۱۱	bc۰/۰۲۴±۰/۰۰۹	۰/۰۰۴
Z350 در هپتان	۰/۰۹۳	۰/۰۱۹	a۰/۰۴۰±۰/۰۳۰	۰/۰۱۳
Z350 در بزاق مصنوعی	۰/۰۲۰	۰/۰۰۳	C۰/۰۱۴±۰/۰۱۰	۰/۰۰۶
P90 در آب مقطر	۰/۰۱۰	۰/۰۰۷	C۰/۰۰۹±۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
P90 در الکل	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	c۰/۰۰۹±۰/۰۰۳	/۰۰۱
P90 در اسیدسیتریک	۰/۰۲۱	۰/۰۱۰	c۰/۰۱۳±۰/۰۰۴	۰/۰۰۲
P90 در هپتان	۰/۰۱۵	۰/۰۱۰	c۰/۰۱۴±۰/۰۰۳	۰/۰۰۱
P90 در بزاق مصنوعی	۰/۰۱۳	۰/۰۰۵	c۰/۰۰۹±۰/۰۰۴	۰/۰۰۲

* میانگین‌های دارای حروف بالانویس متفاوت با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند.

بحث:

کامپوزیت‌های نانوفیل بدلیل داشتن ذرات فیلر بسیار کوچک و توانایی بهم چسبیدن فیلرها می‌توانند اثر مخرب حلالیت را کمتر کنند. بعضی اسیدهای آلی و مواد غذایی و بزاق می‌توانند باعث نرم شدن ماتریکس رزینی کامپوزیت شوند. بدین ترتیب که به داخل ماتریس جذب شده و موجب تجزیه و جداشدن قسمت‌های مختلف تشکیل دهنده کامپوزیت شوند.[۱]

کامپوزیت‌های با بیس سایلوران بدلیل کاهش در میزان انقباض پلی‌مریزاسیون، بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی را نشان می‌دهند. این کاهش بدین دلیل است که در این مواد هنگام پلی‌مریزاسیون، حلقه‌های منومر اکسی‌ران باز می‌شوند.رزین سایلوران بدلیل کاهش در انقباض پلی‌مریزاسیون و پایداری بیشتر در برابر هیدرولیز جایگزین خوبی برای رزین کامپوزیت‌های متاکریلاتی می‌باشد.[۲،۳]

مقدار آبی که کامپوزیت رزین می‌تواند جذب کند به مقدار خاصیت هیدروفیلی ماتریکس و ترکیب فیلر بستگی آن دارد. بیشتر رزین کامپوزیت‌ها بیس Bis-GMA دارند و فرمول

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]

شیمیایی منومرهای حاضر در ماتریکس، یک عامل کلیدی برای طبیعت آبدوستی کامپوزیت است.[۱۲] ویسکوزیته بالای پلیمر نیاز به یک منومر رقیق کننده مانند TEGDMA دارد. این منومرهای رقیق‌کننده، با گروه‌های هیدروکسیل در مولکول Bis-GMA جفت شده و باعث افزایش جذب آب می‌شود. جذب آب می‌تواند باعث انبساط ترمیم شده و دوام آن را کاهش دهد. [۱۳]

گزارش شده فیلرهای گلاس زیرکونیا نسبت به محلول‌های آبی، مستعد تخریب و اضمحلال می‌باشند.[۱۵] فیلر موجود در کامپوزیت Z350 شامل خوشه‌های سیلیکا/ زیرکونیاست که می‌تواند باعث استعداد بیشتر این کامپوزیت به تخریب شود.[۱۶]

Yesilgurt و همکاران در سال ۲۰۰۹، اثر مواد شبه‌غذایی بر خصوصیات مکانیکی کامپوزیت با بیس متاتریکلات (Suprene XT, Z250, P60) و سیلوران بیس (Filtek Silorane) را بررسی کردند. نمونه‌های کامپوزیتی در آب مقطر، اسید سیتریک ۰/۰۲ نرمال، هپیتان و محلول آبی اتانول ۷۵٪ غوطه‌ور شدند. سختی و استحکام خمشی Filtek Silorane به طور معنی‌داری تحت تأثیر این محلول‌ها قرار نگرفتند .ولی خصوصیات مکانیکی کامپوزیت‌های با بیس متاکریلات کاهش یافته بود. ضمناً اتانول و آب بیشترین تأثیر را در این کاهش داشتند.[۸]

Silva و همکاران روی اثر ۳ دهان‌شویه لیسترین، پلاکس، پلاکس مینت بر جذب ،حلالیت و تخریب سطحی دو نوع کامپوزیت نانوفیلد (Z350) و هیبرید (P60) تحقیق کردند. نتایج نشان‌دهنده بالاتر بودن میزان جذب آب و حلالیت کامپوزیت نانوفیل بود. بعبارتی کامپوزیت نانوفیل نسبت به نوع هیبرید به جذب و حلالیت مستعدتر است.[۱۷]

این نتیجه مشابه تحقیق Curtis و همکاران می‌باشد که عنوان کردند، کامپوزیت Supreme (نحوه ساختن آن مشابه Z250 است) نسبت به Z250 که یک کامپوزیت رزین هیبرید مشابه P60 است جذب آب بیشتری دارد.[۱۸] دو احتمال برای توضیح این مطلب وجود دارد. مساحت سطحی بیشتر نسبت به حجم فیلر سیلیکای non-agglomerated با ابعاد ۲۰ نانومتر اجازه می‌دهد بزاق در حد فاصل ماتریکس پلی‌مریک و فیلر، جایی که گروه‌هایی هیدروفیلیک سایلن تجمع بیشتری دارند ،نفوذ کند.[۱۱] دوم این که بزاق می‌تواند در ماتریکس با فیلرهای خوشه‌ای سیلیکا-زیرکونیا نفوذ کند چون مسیرهایی به اندازه ۲۰-۵ نانومتر بدلیل عدم پرشدن با ماتریکس پلیمری در آن تشکیل می‌شود که راهی است برای نفوذ بزاق. [۱۹]

نتیجه گیری:

به نظر می‌رسد حلالیت کامپوزیت Z350 با بیس متاکریلات در محلول های شبه غذایی به طور معنی داری از کامپوزیت P90 که بیس سیلوران دارد بیشتر است. در نتیجه با توجه به وجود ترکیبات آلی مختلف در محیط دهان و اینکه مقاومت در برابر حلالیت یکی از شاخصه های اصلی تعیین کننده استحکام طولانی مدت کامپوزیت می باشد ، همچنین با در نظر گرفتن نتایج حاصل از مطالعات متعدد آزمایشگاهی مبنی بر خصوصیات مکانیکی و فیزیکی برتر P90 ، بنظر میرسد در موارد کاربرد مشابه، کامپوزیت مذکور ماده ترمیمی قابل قبول تری نسبت به Z350 می باشد.

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]

References:

1.Roberson Tm, Heymem Ho, Swift EJ. Sturdevant's Art and Science of operatine dentistry. 5nd ed. St. Louis:ELSEVIER; 2006.P:500, 504, 211.

2. Eick JD, Smith RE, Pinzino CS, Kostoryz EL. Stability of silorene dental monomers in aqueous System. J Dent 2006; 34(6): 405-10.

3. Ilie N, Hickel R. Macro-Micro- and nano-Mechanical investigations on sibrane and methacrylate-based composites. Dent Mater 2009; 25(6): 810-9

4. Braden M, Clarke RL. Water absorption characteristic of dental microfine composite filling materials. Biomaterials 1984; 5(6):369-72.

5. Fan PL, Edahl A, Leung RL, Stanford JW. Alternative interpretations of water sorption values of composite resins. J Dent Res 1985;64(1): 78-80.

6. Söderholm KJ, Zigan M, Ragan M, Fischlschweiger W, Bergman M.Hydrolytic degradation of dental composites. J Dent Res 1984; 63(10): 1248-54.

7. Berger SB1, Palialol AR, Cavalli V, Giannini M. Characterization of water sorption, Solubility and filler particles of light-cured composite resins. Braz Dent J 2009;20(4):314-8..

8. Yesilyurt C, Yoldas O, Altintas SH, Kusgoz A.Effects of food-stimulating liquids on the mechanical properties of a Silorane- based deutal composite. Dent Mater J 2009;28(3):362-7.

9. Almeida GS, Poskus LT, Guimarães JG, da Silva EM. The effect of Mouth rinses on Salivary Sorption, Solvbility and surface degradation of a nanofilled and a hybrid resin composite. Oper Dent 2010; 35(1): 105-11.

10. Christensen GJ.Longevity of posterior tooth dental restorations. J Am Dent Assoc 2005;136(2):201-3.

11. McKinney JE: Environmental damage and wear of dental composite restorations. Vanherie G, Smith DC (eds), Peter Szulc Publishing Co. The Netherland, 1985, pp.331-374.

12. Ito S, Hashimoto M, Wadgaonkar B, Svizero N, Carvalho RM, Yiu C.Effects of resin hydrophilicity on water sorption and changes in modulus of elasticity. Biomaterials 2005;26(33):6449-59.

13 Martin N, Jedynakiewicz NM, Fisher AC.Hygroscopic expansion and solubility of composite restorations. Dent Mater 2003;19(2):77-86.

14. Zhang Y, Xu J. Effect of immersion in various media on the sorption, solubility, elution of unreacted monomers, and flexural properties of two model dental composite composition. J Mater Sci Mater Med 2008;19(6):2477-83

15. Yap AU, Teoh SH, Tan KB. Influence of water exposuve on three-body wear of composite restoratives. J Biomed Mater Res 2000; 53(5): 547-53.

16.Sakaguchi RL, Powers J M. Craig's Restorative dental material. 13nd ed.Philadelphia:ELSEVIER; 2012.P.164-173,175,177.

17. da Silva EM, Almeida GS, Poskus LT, Guimarães JG. Relationship between the degree of comversion, Solubility and salivary sorption of a hybrid and a nonofilled resin composite: Influence of the light-activation mode. J Appl Oral Sci 2008;16(2):161-6.

18. Curtis AR, Shortall AC, Marquis PM, Palin WM.water uptake and Strenght characteristics of a nanofilled resin-based composite. J Dent 2008; 36(3): 186-93.

19. Söderholm Kj. Leaking of fillers in dental composites. J Dent Res 1983; 62(2): 126-30.

20. Plain WM, Fleming GJ, Burke FJ, Marquis PM: The influence of short and medium-term water immersion on the hydrolytic stability of novel Low-shrink dental Composites. Dent Mater 2005; 21(9): 852-63.

[Downloaded from jrds.ir on 2026-11-23]

[DOR: 20.1001.1.20084676.1395.13.2.1.7]