

مقایسه تاثیر زمان نگهداری بر تغییرات ابعادی دونوع مختلف ماده قالبگیری آلزینات (گلچای و بایر)

دکتر سریرا مهربان جهرمی^۱ دکتر محمودرضا مبینی^۱ دکتر پارسا آتش رزم^۲ دکتر محسن تمیزی^۳ دکتر توحید یگانه^۴ دکتر فاطمه نعمت اللهی[#]

۱-استادیار بخش پروتز های دندانپزشکی متحرک دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۲-متخصص پروتزهای دندانپزشکی

۳-عضو هیئت علمی بخش پروتز های دندانپزشکی متحرک دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دندانپزشکی تهران

۴-دندانپزشک

خلاصه:

سابقه و هدف: با توجه به کاربرد زیاد ماده قالبگیری آلزینات در دندانپزشکی و وجود انواع مختلف ساخت داخل و وارداتی در بازار، بررسی و کنترل کیفیت و خصوصیات این مواد از اولویت برخوردار است. هدف از مطالعه حاضر تعیین ثبات ابعادی قالبهای تهیه شده از آلزینات ایرانی گلچای و آلزینات ساخت کارخانه بایر آلمان (به عنوان نوع استاندارد) بعد از نگهداری در محیط مرطوب به مدت زمان صفر، ۱۲ دقیقه و ۶۰ دقیقه بوده است.

مواد و روش‌ها: تحقیق به روش تجربی آزمایشگاهی با ۶۰ قالبگیری از یک مدل آکریلی فک پائین انجام شد (۳۰ قالب برای هر نوع آلزینات). برای هر وقفه زمانی ۱۰ قالب از دو نوع آلزینات گلچای و بایر اختصاص داده شد. قالبها به مدت صفر، ۱۲ و ۶۰ دقیقه در محیط مرطوب نگهداری و سپس با گچ استون ریخته شدند. بعد مزیدستالی، ارتفاع اکلوژوژنژیوالی و فاصله بین قوسی کستهای گچی با استفاده از کولیس دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ میلی متر اندازه گیری شدند. اندازه‌گیریهای بدست آمده در مورد سه متغیر بعد در هر دو نوع آلزینات و در هر یک از زمانهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و student t test و در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد. به منظور بررسی اثر زمان، نوع آلزینات مصرفی و اثر متقابل دو متغیر از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه استفاده گردید. یافته‌ها: نتایج نشان داد نمونه های آلزیناتهای گلچای و بایر از نظر متغیرهای بعد مزیدستالی، ارتفاع اکلوژوژنژیوالی و فاصله بین قوسی تفاوت آماری معنی داری ندارد. ($P > 0.064$) همچنین ثبات ابعادی قالبهای دو گروه آلزینات بعد از نگهداری در محیط مرطوب به مدت صفر، ۱۲ و ۶۰ دقیقه یکسان بوده و تفاوت معنی داری نداشت. ($P < 0.05$)

نتیجه گیری: به نظر می رسد قالب های تهیه شده با آلزینات گلچای در طی زمان و در شرایط مرطوب، تغییرات ابعادی مشابه آلزینات بایر را دارد

کلید واژه‌ها: آلزینات، مواد قالب گیری، تغییرات ابعادی، زمان نگهداری

وصول مقاله: ۹۲/۲/۱ اصلاح نهایی: ۹۳/۵/۶ پذیرش مقاله: ۹۳/۵/۱۰

مقدمه:

میباشد و بخاطر خصوصیات نظیر: هیدروفیل بودن، مزه و بوی مطلوب، سهولت کاربرد و ملاحظات اقتصادی بطور وسیعی در دندانپزشکی کاربرد دارد و کستهای حاصله از این نوع ماده قالبگیری جهت کاربردهای وسیعی از جمله: ساخت کستهای تشخیصی، رستوریشنهای موقت، محافظ های دندانپزشکی، نایت گارد، تری های اختصاصی، و ساخت پروتز های متحرک پارسیل بکار می رود. (۱،۲)

قالب گیری و ریختن قالب از مراحل مهم در بدست آوردن یک پروتز دقیق و مناسب می باشد، مواد قالبگیری بایستی دقت مناسب برای ثبت جزئیات نسوج سخت و نرم را جهت حصول رستوریشن ایده آل را داشته باشد. (۱)

آلزینات یک ماده قالبگیری الاستیک و غیرقابل برگشت

#نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر فاطمه نعمت اللهی، بخش پروتز های دندانپزشکی متحرک واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، نیستان دهم، پاسداران، تهران، ایران تلفن: ۰۹۱۲۴۱۸۷۹۵۷

دنتیک فک پائین از جنس رزین آکرلیک Typodont بود ، انجام شد . این مدل شامل پین داخل تاجی به ارتفاع خارج تاجی ۲ میلی متر که با کامپوزیت به شکل مخروط بر روی فوسای دیستال سطح اکلوژال پرمولر دوم و مولر اول پائین سمت راست و یک عدد روی فوسای دیستال پرمولر دوم سمت چپ تعبیه گردید که به عنوان نقطه مرجع (reference point) برای اندازه گیریها به کار رفت. در مدل اصلی فاصله مزبودیستالی ۱۰ ، ارتفاع اکلوژوژنیوالی ۷/۵ و فاصله بین قوسی ۳۷ میلی متر بود نوک مخروط، نقطه مرجع مناسبی را برای اندازه گیری در اختیار محققان قرار داد که با مخروط مجاور و مقابل خطی موازی با افق ساخته و خطای اندازه گیری را کاهش می داد. ابتدا یک قالب با تری پیش ساخته از مدل اصلی گرفته شد و بعد از ریختن کست از روی آن یک تری اختصاصی آکرلیک ساخته شد که حاوی با سه استاپ، دوتا در خلف ویکی در قدام بود، مانند تریهایی که جهت قالبگیریهای پروتزهای متحرک داخل دهان استفاده می شود با فاصله دولایه موم ساخته شد. (۶) این تری برای قالبگیری مورد استفاده قرار گرفت و ۶ قالب از آن (۳ قالب برای آلژینات ایرانی و ۳ قالب برای آلژینات خارجی) گرفته شد. برای گرفتن سایر قالبها، تری اختصاصی جدید ساخته شد و به کار رفت. به منظور تسهیل شرایط جا شدن نمونه ها ، دندانها قبل از قالبگیری کمی با پارافین چرب شدند . قالبگیری ۳۰ بار با آلژینات گلچای (ایرالژین - گلچای - تهران - ایران) و ۳۰ بار با آلژینات بایر (Bayer , Netherland) انجام شد . مقادیر مناسب از هر آلژینات طبق دستور کارخانه سازنده (ایرالژین : ۲۳ گرم پودر و ۵۰ میلی لیتر آب خالص ، بایر : ۲۱ گرم پودر و ۵۰ میلی لیتر آب خالص) مخلوط گردید. زمان کارکرد آلژینات ایرانی ۷۵ ثانیه و زمان گرفتن آن دو دقیقه و سی ثانیه بود. زمان کارکرد آلژینات خارجی ۱ دقیقه و زمان سفت شدن آن ۲ دقیقه بود . به منظور مشابه سازی شرایط پس از قالبگیری تمامی قالبها به مدت ۱۰ ثانیه زیر جریان آب سرد شستشو داده شدند.

یکی از مشکلات استفاده از آلژینات عدم ثبات ابعادی آن در طی زمان و عدم امکان دوباره ریختن آن است. (۳) با توجه به تولید این ماده در داخل کشور و استقبال دندانپزشکان و دلایل اقتصادی، بررسی خصوصیات آلژیناتهای ایرانی با استانداردهای موجود ADA و ISO و مقایسه آنها با انواع خارجی ضروری می باشد. مهمترین خصوصیت آلژینات که منجر به افزایش دقت قالبگیری می شود وجود ثبات ابعادی قابل قبول در طی یکساعت اول پس از قالبگیری در صورت نگهداری در محیط مرطوب می باشد. (۳) آلژینات بایر به عنوان استاندارد که جهت قالبگیری نهائی پروتز پارسیل به طور رایج کاربرد دارد در این تحقیق با مشابه ایرانی آن (آلژینات گلچای) از نظر ثبات ابعادی مقایسه شده است. (۴) توصیه محققان بر اساس مطالعات اولیه این بود که برای حفظ دقت ابعادی قالب هیدروکلوئیدی باید بلافاصله و یا حد اکثر تا ۱۲ دقیقه ریخته شود. (۴-۶) هر چند برخی منابع نگهداری قالب را در محیط مرطوب تا حد ۲ تا ۴ دقیقه، نزدیک به یکساعت و حتی دو ساعت برای مقاصد تشخیصی جایز شمرده اند. (۷-۱۰) از اینرو در تحقیق حاضر زمان های در نظر گرفته شده صفر ، ۱۲ دقیقه و یکساعت پس از قالبگیری بود. عدم وجود یافته های یکسان در تحقیقات تغییرات ابعادی آلژینات، ما را بر آن داشت که ثبات ابعادی یک نوع آلژینات رایج ساخت داخل کشور را با یک نوع رایج از آلژینات استاندارد مورد تأیید ADA در زمانهائی که رایجترین زمان نگهداری آلژینات (۱۲ دقیقه و ۶۰ دقیقه) است، مقایسه کنیم.

مواد و روش ها:

تحقیق بصورت تجربی و به صورت آزمایشگاهی انجام گرفت. ثبات ابعادی قالبهای تهیه شده از آلژینات گلچای (ایرالژین - گلچای - تهران - ایران) و بایر (Bayer, Netherland) با اندازه گیری متغیرهای بعد مزبودیستالی ، ارتفاع اکلوژوژنیوالی و فاصله بین قوسی بر روی کستهای گچی تهیه شده از آلژیناتها بررسی شد . قالبگیری از یک مدل اصلی که شامل یک

یافته‌ها:

نتایج آزمون نشان داد هیچ تفاوت آماری معنی داری بر حسب زمان، نوع آلزینات مصرفی و اثر متقابل آن دو بر متغیرهای مورد مطالعه مشاهده نگردید.

مقادیر ابعاد مزبودیستالی، ارتفاع اکلوزوژنژیوالی و فاصله بین قوسی قالبهای تهیه شده از دو نوع آلزینات بعد از زمان صفر، ۱۲ و ۶۰ دقیقه بر روی کستهای حاصله با استفاده از کولیس دیجیتال اندازه گیری شدند و تفاوت آنها با مدل اصلی به میلیمتر ثبت گردید و درصد تغییرات محاسبه گردید (جدول یک و دو)

جدول ۱- میانگین تغییرات ابعاد مزبودیستالی، ارتفاع اکلوزوژنژیوالی و فاصله بین قوسی قالبهای تهیه شده از دو نوع آلزینات بعد از زمان صفر، ۱۲ و ۶۰ دقیقه

نام آلزینات	ابعاد mm	میانگین تغییرات در زمان صفر	میانگین تغییرات در زمان ۱۲ دقیقه	میانگین تغییرات در زمان ۶۰ دقیقه
بایر مزبودیستالی	۰/۱۱±۰/۱۴۲	۰/۲۳±۰/۲۲۷	۰/۱۹±۰/۱۸۹	P=۰/۲۲۹
بایر اکلوزوژنژیوالی	۰/۰۸±۰/۲۳۳	۰/۱۱±۰/۲۲۱	۰/۰۹±۰/۲۲۳	P=۰/۰۶۴
بایر فاصله بین قوسی	۰/۳۳±۰/۲۰۳	۰/۲۳±۰/۲۲۷	۰/۲۷±۰/۱۷۳	P=۰/۴۸۷
گلچای مزبودیستالی	۰/۲۱±۰/۲۲۲	۰/۲۰±۰/۱۱۵	۰/۱۹±۰/۱۲۲	P=۰/۲۲۹
گلچای اکلوزوژنژیوالی	۰/۲۴±۰/۱۱۱	۰/۲۳±۰/۱۶۷	۰/۱۳±۰/۱۳۷	P=۰/۰۶۴
گلچای فاصله بین قوسی	۰/۴۰±۰/۲۴۸	۰/۲۵±۰/۲۴۸	۰/۲۷±۰/۲۱۱	P=۰/۴۸۷

اثر زمان در نمونه های آلزینات بایر :

نتایج آزمون آنالیز واریانس یک عاملی نشان داد هیچ تفاوت آماری معنی داری در میزان این متغیرها بر حسب سه زمان وجود نداشته است. ($P > 0/06$) به عبارت دیگر قالبهای استاندارد آلزینات بایر بر حسب اینکه چه زمانی ریخته شوند تغییرات ابعادی یکسانی دارند. و از نظر میزان تغییرات با توجه به انحراف معیار در محدوده قابل قبول قرار میگیرند. درصد میانگین تغییرات در محدوده استاندارد قرار داشت. (۱/۸٪)

برای ریختن قالبها از گچ استون (مولد استون ، ساخت کارخانه دنتال پارس) استفاده شد و مخلوطسازی گچ بر اساس دستور کارخانه سازنده (نسبت پودر و آب) در دمای اتاق (25°) و بر روی ویبراتور صورت پذیرفت . در هر گروه ۳۰ عددی ۱۰ قالب بلافاصله ، ۱۰ قالب ۱۲ دقیقه پس از نگهداری با گاز مرطوب در محیط در بسته پلاستیکی و ۱۰ قالب دیگر پس از یکساعت نگهداری در محیط در بسته پلاستیکی با همان نوع استون ریخته شدند.^(۱۰)

در تمامی موارد جدا کردن مدل‌های گچی از قالبها یکساعت پس از ریختن انجام گرفت.^(۱۱، ۶) و کدهای مربوط به زمان و نوع قالبگیری روی آنها نوشته شد. به این ترتیب ۶۰ کست بدست آمد که برای هر یک فاصله افقی مزبودیستالی از نقاط مرجع سطح اکلوزالی پرمولر دوم و مولر اول سمت راست ، فاصله عمودی اکلوزوژنژیوالی در سطح لبیال از نوک کاسپ باکال تا طوق پرمولر دوم سمت چپ و همچنین فاصله بین قوسی بین نقاط مرجع پرمولر دوم سمت راست و پرمولر دوم سمت چپ اندازه گیری شدند. اندازه گیریها پس از گذشت ۲۴ ساعت از ریختن کستها انجام شد . ابعاد مورد نظر توسط کولیس دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ میلی متر (Electronic digital caliper, Minova Co, Japan) اندازه گیری گردیدند . هر یک از ابعاد توسط سه نفر که دو نفر آنها از آلزینات مصرفی آگاه نبودند (blind) و فقط نفر سوم از نوع آلزینات اطلاع داشت انجام و میانگین این سه بار اندازه گیری برای بررسی نتایج مورد استفاده قرار گرفت .

اندازه گیریهای بدست آمده در مورد سه متغیر بعد مزبودیستالی ، ارتفاع اکلوزوژنژیوالی و فاصله بین قوسی در هر دو نوع آلزینات و در هر یک از زمانهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و student t test و در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد . به منظور بررسی اثر زمان، نوع آلزینات مصرفی و اثر متقابل دو متغیر از آزمون آنالیز واریانس دو طرفه استفاده گردید.

جدول ۲- درصد تغییرات ابعاد مزیدیستالی، ارتفاع اکلوزوژنیوالی و فاصله بین قوس‌های قالب‌های تهیه شده از دو نوع آلژینات بعد از زمان صفر، ۱۲ و ۶۰ دقیقه

نام آلژینات	ابعاد mm	درصد تغییرات در زمان صفر	درصد تغییرات در زمان ۱۲ دقیقه	درصد تغییرات در زمان ۶۰ دقیقه
بایر	مزیدیستالی	٪۱/۱	٪۲/۳	٪۱/۹
بایر	اکلوزوژنیوالی	٪۱/۱	٪۱/۵۷	٪۱/۳
بایر	فاصله بین قوسی	٪۰/۸۹	٪۰/۶۳	٪۰/۷۲
گلچای	مزیدیستالی	٪۲/۱	٪۲/۰۱	٪۱/۹
گلچای	اکلوزوژنیوالی	٪۳/۳	٪۳/۰۴	٪۱/۷۰
گلچای	فاصله بین قوسی	٪۱/۰۸	٪۰/۶۹	٪۰/۷۳

اثر زمان در نمونه های گلچای :

نتایج آزمون آنالیز واریانس یک عاملی نشان داد هیچ تفاوت آماری معنی داری در میزان این متغیرها بر حسب سه زمان وجود نداشته است. ($P > 0/064$) ولی درصد میانگین تغییرات از نظر عددی در زمانهای صفر و ۱۲ دقیقه در ابعاد مزیدیستالی و اکلوزوژنیوالی بیشتر از ۱/۸ درصد بود و در زمان ۶۰ دقیقه در تمام ابعاد در محدوده استاندارد قرار داشت.

بحث:

تنوع مواد قالبگیری و اهمیت دستیابی به یک قالب دقیق در ترمیم های غیر مستقیم انتخاب ماده‌ای که دارای این ویژگی برتر باشد را ضروری ساخته است. از خصوصیات مورد توجه در مواد قالبگیری می توان به قابلیت ثبت جزئیات سطحی، ثبات ابعادی، مقاومت در برابر پارگی، زمان سخت شدن، قیمت چگونگی کاربرد، نیاز یا عدم نیاز به تری اختصاصی، سهولت ریختن و دارا بودن بوی مطبوع یا نامطبوع، اشاره کرد. (۸) در مطالعه حاضر از بین عوامل ذکر شده، ثبات ابعادی دو ماده آلژینات ایرانی گلچای (ایرالژین) و آلژینات استاندارد بایر با اندازه گیری متغیرهای سه گانه ابعاد مزیدیستالی، ارتفاع اکلوزوژنیوالی و فاصله بین قوسی قالبها با ۳ فاصله زمانی نگهداری ۰، ۱۲ و ۶۰ دقیقه در محیط مرطوب مورد مقایسه

آماری قرار گرفته است. در این مطالعه آلژینات بایر به عنوان استاندارد در نظر گرفته شده است و از آنجا که بطور معمول در قالبگیری نهائی پروتز پارسیل استفاده می‌گردد^(۱۲) و حداکثر زمان نگهداری در محیط مرطوب یکساعت تعریف شده است^(۱۰) اگر تفاوتی با آلژینات ایرانی از نظر ثبات ابعادی نداشته باشد میتوان به جای آن از آلژینات ایرانی که مقرون به صرفه است استفاده نمود.

بررسی اثر زمان و نوع آلژینات که بر روی متغیرهای تعیین کننده ثبات ابعادی قالبها و با آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و student t انجام شد، نشان داد در کلیه متغیرها تفاوت آماری معنی داری مشاهده نگردید. ثبات ابعادی دو نوع آلژینات بر حسب زمان ریختگی نیز متفاوت نبوده است.

در مطالعه ای که Moshref و همکاران بر روی تاثیر زمان نگهداری بر ثبات ابعادی آلژینات گلچای و آلژینوپلاست انجام دادند، پنج زمان نگهداری را در محیط مرطوب (۰، ۱۵، ۳۰، ۶۰، ۱۸۰) دقیقه در نظر گرفتند و از یک مدل فلزی استفاده کردند. نتایج مطالعه آنها تغییرات ابعادی قابل توجهی را تا سقف ۳ ساعت نگهداری در محیط مرطوب نشان نداد. که نشاندهنده ثبات ابعادی طولانی تر این ماده است که با این مطالعه مطابقت داشت.^(۱۳)

Atashrazm و همکاران در بررسی تغییرات ابعادی ماده قالبگیری هیدروگام ۵ در زمانهای ۰/۵ ساعت، ۲۴ ساعت و ۱۲۰ ساعت نشان دادند که در صورت نگهداری قالب در محیط مرطوب و زیپ کیپ هیچیک از زمانهای مورد مطالعه بر تغییرات ابعادی کست حاصله تاثیر معنی داری ندارد. که با مطالعه حاضر همسو بود.^(۱۴)

Atashrazm و همکاران در سال ۱۳۹۰ مقایسه ای بین آلژینات بایر و آریادنت از نظر میزان دقت ابعادی انجام دادند مطالعه آنها بر روی اندازه گیری بزرگترین و کوچکترین قطر در مدل و فاصله محورهای دو دای و ارتفاع آنها بود. اختلاف معنی داری بین دو نوع آلژینات مشاهده نشد. که کاربرد آلژیناتهای ایرانی را تأیید میکند که این مطالعه هم همین مساله را نشان می‌دهد.^(۱۵)

ابعادی آنها نداشته و میتوان آنها را تا یکساعت بدون نگرانی از تغییرات ابعادی در محیط مرطوب نگهداری کرد و در صورت استفاده از آلژینات گلچای بهتر است زمان انتظار ۶۰ دقیقه را برای ریختن آن جهت بازگشت به حالت اولیه در نظر گرفت و با توجه به عدم مشاهده تفاوت‌های قابل توجه بین دونوع آلژینات از نظر ثبات ابعادی می‌توان در صورت تأیید سایر شرایط و ویژگیها از آن به عنوان یک آلژینات قابل قبول در قالبگیری اولیه و نهائی پروتزهای پارسیل و کستهای مطالعه استفاده کرد.

References:

- 1- Walker MP, Burckhard J, Mitts DA, Williams KB. Dimensional change over time of extended-storage alginate impression materials. *Angle Orthod* 2010;80(6):1110-5
- 2- Nassar U, Aziz T, Flores-Mir C. Dimensional stability of irreversible hydrocolloid impression materials as function of pouring time: A systematic review. *J Prosthet Dent* 2011;106(2):126-33
- 3- Nassar U, Hussein B, Oko A, Carey JP, Flores-Mir C. Dimensional accuracy of 2 irreversible hydrocolloid alternative impression materials with immediate and delayed pouring. *J Can Dent Assoc*. 2012;78:c2
- 4- Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 4th ed. Philadelphia: Quintessence Publishing Co. 2012
- 5- Zarb GA, Hobkirk JA, Eckert SE, Jacob RF. *Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients*. 13th ed. St Louis: Mosby; 2012. P: 126
- 6- Phoenix RD, Cagna DR, DeFrees CF. *Stewart's Clinical Removable Partial Prosthodontics*. 4th ed. Chicago: Quintessence; 2012. P: 133-149
- 7- Johnson GH, Chellis KD, Gordon GE, Lepe X. Dimensional stability and detail reproduction of irreversible hydrocolloid and elastomeric impressions disinfected by immersion. *J Prosthet Dent* 1998; 79(4):446-453.
- 8- Craig RG, Powers JM, Wataha JC. *Dental materials: Properties and manipulation*. 8th ed. St Louis: Mosby; 2004. P: 145-156
- 9- Van Noort R. *Introduction to dental materials*. 2nd ed. Edinburg: Mosby; 2002. P: 120
- 10- Wadhwa SS, Mehta R, Duggal N, Vasudeva K. The effect of pouring time on the dimensional accuracy of casts made from different irreversible hydrocolloid impression materials. *Contemp Clin Dent* 2013; 4(3):313-8.
- 11- Frey G, Lu H, Powers J. Effect of mixing methods on mechanical properties of alginate impression materials. *J Prosthodont* 2005; 14(4):221-225

در مطالعه حاضر درصد تغییرات ابعادی کستهای حاصله نسبت به مدل اصلی نشانگر استاندارد بودن آلژینات بایر در کلیه زمانهای ریختگی می‌باشد. درصد تغییرات بیشتر متوجه زمانهای ریختگی صفر و ۱۲ دقیقه است و در زمان ریختگی ۶۰ دقیقه تغییرات آن به حداقل رسیده و در حد استاندارد و قابل قبول تلقی می‌شود.

تغییرات ابعادی تا محدوده ۱/۸٪ برای ماده قالبگیری آلژینات با توجه به خاصیت و ضریب الاستیسیته آن قابل قبول است. به عبارتی پس از سخت شدن و جدا کردن آن از دهان، دچار تغییرات ابعادی بیشتری می‌شود که در طی مدت کوتاهی بیشتر تغییرات ابعادی به دلیل خاصیت الاستیسیته مجدداً به شکل اولیه باز می‌گردد. حدود ۱/۸ درصد تغییرات ابعادی آن برگشت‌ناپذیر و یا تغییرات پلاستیکی می‌باشد.^(۱۵)

تغییرات ابعادی در مواد قالبگیری ممکن است علل مختلفی نظیر: انقباض بر اثر خاصیت سینرزیس، جذب آب بر اثر قرار گرفتن در محیط آبی و یا با رطوبت زیاد و در نتیجه افزایش حجم آن، و یا زمان برگشت پذیری طولانی تر به ابعاد اولیه می‌باشد.^(۱۶)

بر اساس تحقیق حاضر به نظر می‌رسد این برگشت به حالت اولیه در مورد آلژینات گلچای دیرتر اتفاق می‌افتد و زمان ۶۰ دقیقه زمان انتظار مناسبی برای ریختن این نوع آلژینات می‌باشد. بنابراین بر اساس این مطالعه توصیه می‌شود در صورت استفاده از آلژینات گلچای (ایرالژین) برای رسیدن به نتایج مشابه با آلژینات بایر از نظر ثبات ابعادی بهتر است زمان انتظار ۶۰ دقیقه ای را برای آن در نظر بگیریم.

نتیجه گیری:

با در نظر گرفتن محدودیت‌های این بررسی میتوان گفت ثبات ابعادی قالبهای تهیه شده از دو آلژینات ایرانی گلچای و آلژینات استاندارد بایر تفاوت قابل توجهی نداشته است. همچنین نگهداری قالبهای تهیه شده از دو آلژینات در محیط مرطوب تا سقف یک ساعت اثر قابل ملاحظه‌ای از نظر کلینیکی بر ثبات

-
- 12- Patil D, Perrye DG, Walmsley AD. Are we abusing our alginate impression? Dent Update 2007; 34(10):650-5
- 13- Moshref R, Mokhtari M. Storage time effect on dimensional accuracy of Iranian and foreign hydrocolloid impression material. JIDA 2007;58
- 14-Atashrazm P, Tamizi M, Mehrabanjahromi S, Nematollahi F, Jalalian S. The effect of time storage on the dimensional changes of Hydrogam 5 alginate. J Res Dent Sci 2013; 10 (1) :17-21
- 15- Atashrazm P, Valaee N, Mobini M, ZamaniAlavijeh L. Comparison of the Dimensional Changes of Ariadent and Bayer Alginate Impression Materials (Invitro). J Res Dent Sci 2012; 8 (4) :168-174
- 16- Rodrigues SB¹, Augusto CR, Leitune VC, Samuel SM, Collares FM. Influence of delayed pouring on irreversible hydrocolloid properties. Braz Oral Res 2012;26(5):404-9..