مقایسه اثر فاصله دستگاه لایت کیور LED و هالوژن بر ریزسختی کامپوزیت Z250

دکتر مراد صدقیانی*، دکتر فرناز ثقفی، دکتر سمیرا بصیر شبستری***#**

* استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تهران

** دندانپزشک

*** دستیار تخصصی گروه بیماریهای دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه تهران

تاریخ ارائه مقاله : ۸۶/۱۰/۲ – تاریخ پذیرش : ۸۷/۲/۷

Title: Comparing the Effect of Light Tip Distance Curing Units LED & Halogen on Z250 Composite Microhardness

Authors: Sadaghiani M*, Saghafi F**, BasirShabestari S#**

* Assistant Professor, Dept of Operative Dentistry, Dental School, Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

** Dentist

*** Postgraduate Student of Oral Medicine, Dental School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Introduction: Use of light-Curing units is an inseparable part of dentistry. They are used for curing conventional composites, glass inomers, and liners and for bonding orthodontic brackets. It is then necessary to evaluate recently developed light curing units (LED) and compare them to conventional halogen units at different distances. This study aimed to compare the effect of LED and Halogen light curing units at different distances on composite (Z250) microhardness.

Materials & Methods: Microhybrid composite (Z250) with a Bis-GMA base (3M, ESPE) was used in this in vitro study. Plexiglass molds were provided with 10×10^{cm} size and 2^{mm} height and filled with composite Z250. Samples were then devided into four groups of ten each. Samples in the first group were cured using Halogen light curing unit (Astralis 7) at 0^{mm}. Second group were cured using Astralis 7 at 5^{mm}. Third group were cured using Apoza light Curing unit at "0^{mm}" and the fourth group were cured using Apoza light curing unit at "5^{mm}". After 20 second curing, samples were held in room temperature for 24 hours. Then microhardness test (Vickers, model 6100) was performed, over three seperate points with distance of 1^{mm} with each other on superior and inferior surfaces of each samples. The analysis was done with ANOVA.

Results: Statistical analysis revealed that microhardness on superior surface of Astralis 7 group at both "0^{mm} and 5^{mm}" was significantly higher than Apoza group. It was also revealed that microhardness in both units at "0^{mm}" was significantly higher than "5^{mm}". BTR (bottom / top Ratio) at LED (Apoza) was significantly higher than Halogen (Astralis 7).

Conclusion: Microhardness of all samples at a distance of "0^{mm}" was significantly higher than samples curing at a distance of "5^{mm}". Microhardness of Z250 on superior surface after curing with Astralis 7 (Halogen) was significantly higher than samples curing with Apoza (LED) light curing unit. BTR at LED was significantly higher than Halogen.

Key words: Microhardness, Halogen, LED light-curing unit, Z250 composite, distance.

 # Corresponding Author: samira_bsh2@yahoo.com

Journal of Mashhad Dental School 2008; 32(2): 137-42.

چکیده

مقدمه: استفاده از دستگاه های لایت کیور جزئی جدایی ناپذیر از دندانپزشکی است که برای سخت کردن کامپوزیت های متداول، گلاس آینومرها، لاینرها و باند کردن براکتهای ارتودنسی استفاده می شود. در این میان بررسی دستگاههای لایت کیور LED که اخیراً به بازار جهانی عرضه شده اند و مقایسه آن با دستگاههای هالوژن در فاصله های متفاوت ضروری بنظر می رسد. هدف این تحقیق بررسی اثر فاصله با دو دستگاه لایت کیور هالوژن و LED بر ریز سختی کامپوزیت Z250 بود.

مواد و روش ها: در این تحقیق تجربی آزمایشگاهی از کامپوزیت Z250 میکروهیبرید با پایه BIS-GMA (3M ESPE) استفاده شد. ابتدا قالبی از جنس Plexiglass با ابعاد $10^{cm}\times 10$ و ضخامت 2^{mm} تهیه و از کامپوزیت Z250 پر شد. سپس نمونه ها به٤٠ گروه ۱۰ تایی تقسیم شدند : نمونه های گروه اول با دستگاه لایت کیور هالوژن (Astralis 7) در فاصله (0^{mm}) و ۱۰ نمونه گروه دوم با Astralis 7 در فاصله 5^{mm} و ۱۰ نمونه گروه سوم با دستگاه LED (Apoza) در فاصله 0^{mm} و ۱۰ نمونه گروه چهارم با Apoza در فاصله 5^{mm} سخت شدند. پس از ۲۰ ثانیه کیورینگ، نمونه ها در دمای اتاق برای ٢٤ ساعت نگهداری شدند و سپس توسط دستگاه Vickers (مدل٦١٠٠) تست ریز سختی انجام گرفت. این تست در هر ٤ گروه و در سه نقطه مجزا با فاصله 1^{mm} از هم و درسطوح فوقانی و تحتانی انجام شد و با آزمون واریانس دو عاملی نتایج تحلیل گردید.

یافته‌ها: مطالعات آماری نشان داد که ریزسختی در هر دو فاصله 0^{mm} و 5^{mm} در سطح فوقانی دستگاه Astralis 7 بیشتر از Apoza بود. در هر دو دستگاه میزان ریزسختی در فاصله 0^{mm} بیشتر از فاصله 5^{mm} بود ($P<0/05$). نسبت ریز سختی سطح تحتانی به فوقانی (BTR:bottom/top ratio) در دستگاه Apoza بیشتر از Astralis 7 بود ($P=0/047$).

نتیجه گیری: ریزسختی تمام نمونه های سخت شده در فاصله 0^{mm} بطور معنی داری بیشتر از نمونه های سخت شده در فاصله 5^{mm} بود. میزان

مولف مسؤول، آدرس : تهران، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، گروه بیماریهای دهان، تلفن: ۰۹۱۲۴۴۶۹۶۳۸

E-mail: samira_bsh2@yahoo.com

ریزسختی در هر دو فاصله 0^{mm} و 5^{mm} در سطح فوقانی پس از کیورینگ با دستگاه هالوژن بیشتر از LED به ثبت رسید. نسبت ریزسختی سطح به عمق در دستگاه LED بیشتر از هالوژن بود.

واژه های کلیدی: ریزسختی، هالوژن، دستگاه لایت کیور LED، کامپوزیت Z250، فاصله.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۷ دوره ۳۲ / شماره ۲ : ۴۲-۱۳۷.

مقدمه

یکی از مشکلات اساسی استفاده از کامپوزیت ها میزان پلی‌مریزیشن پس از سخت شدن[1] می‌باشد. سالهاست که از دستگاه های هالوژن برای سخت شدن کامپوزیت استفاده می‌شود.(۱) عدم پلی‌مریزیشن ناشی از سخت شدن نامناسب منجر به جذب آب بیشتر، خصوصیات مکانیکی پایین‌تر، سختی کمتر، سایش بیشتر، ریزنشت، پوسیدگی ثانویه و در نهایت شکست ترمیم خواهد شد.(۲و۳) در سالهای اخیر که دستگاههای LED[2] به بازار عرضه شده‌اند و با توجه به عمر طولانی‌تر و عدم نیاز به فیلتر و تعویض مرتب لامپ و خنک کردن آن و عدم تولید حرارت زیاد، تمایل استفاده از آنها در حال افزایش است.(۴)

برخی محققان معتقدند که میزان پلیمریزیشن و ریزسختی کامپوزیت هایی که توسط LED سخت شده اند با میزان پلیمریزاسیون و ریزسختی کامپوزیت های سخت شده با دستگاههای هالوژن مشابه می باشد.(۴-۶) اما تحقیقات دیگر نشان دادند که ریزسختی کامپوزیت های سخت شده توسط LED پایین تر یا بالاتر از انواع سخت شده با هالوژن می‌باشد.(۷-۹) در دندانهای خلفی ناخواسته فاصله نوک دستگاه تا کامپوزیت افزایش می یابد و لذا می تواند در قدرت سخت کردن مؤثر باشد. اما در اکثر تحقیقات انجام شده، فاصله مطرح نبوده است. پس بر آن شدیم که تاثیر فاصله را در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار دهیم.

با توجه به افزایش استفاده از دستگاههای مختلف و قیمت پایین‌تر دستگاه LED که در ایران به فراوانی مورد استفاده قرار می‌گیرد و نیز تناقضات تحقیقات درباره دستگاهی که عمق کیورینگ مطلوب داشته باشد.(۱۰-۲۰) بر آن شدیم که اثر فاصله را بر عمق کیورینگ در دستگاه LED (Apoza) و هالوژن (Astralis 7) بر ریزسختی کامپوزیت Z250 را بررسی نماییم.

مواد و روش ها

این تحقیق به صورت تجربی و آزمایشگاهی انجام شد و از ۴۰ نمونه کامپوزیت Z250 (3M ESPE) میکروهیبرید با پایه Bis.GMA و با رنگ A2 استفاده شد. به علت وجود انعکاس نور در قالبهای فلزی یک قالب فیبری از جنس Plexiglass تیره به ابعاد $10^{cm}\times10^{cm}$ و ضخامت 2^{mm} آماده شد که دارای سوراخهایی به قطر 5^{mm} و عمق 2^{mm} بود و سپس سوراخ ها توسط کامپوزیت Z250 پر شدند و قالب به یک پایه فلزی مدرج که دارای یک صفحه متحرک جهت قرارگیری دستگاه لایت کیور و قابل تنظیم در فواصل مختلف بود متصل گردید. قالب‌های پر شده توسط کامپوزیت به ۴ گروه ۱۰ تایی بدین شرح تقسیم شد:

گروه A با دستگاه هالوژن، Astralis 7 و فاصله 0^{mm} و گروه B با دستگاه Astralis 7 و فاصله 5^{mm} وگروه C با دستگاه LED (Apoza) و فاصله 0^{mm} و گروه D بوسیله دستگاه لایت کیور LED (Apoza) با فاصله 5^{mm} کیور شد.

شدت تابش اشعه برای دستگاه LED (ساخت کارخانه Apoza کشور ژاپن) و دستگاه هالوژن (Astralis 7 ساخت کارخانه Vivadent لیختن اشتاین، با برنامه hip[3]) به ترتیب $800^{mw}/_{cm^2}$ و ۷۵۰، مدت زمان تابش ۲۰ ثانیه (طبق دستور کارخانه) بود. قبل از هر بار تابش دستگاه لایت کیور توسط رادیومتر مخصوص LED و هالوژن کنترل شد. سپس نمونه‌ها ۲۴ ساعت در دمای اتاق نگهداری شدند و سپس ریزسختی هر نمونه (میزان فرورفتگی سطح نمونه پس از وارد آوردن نیروی ۵۰ گرم و ۱۵ ثانیه) در سطح فوقانی و تحتانی و در سه نقطه مجزا با فاصله 1^{mm} توسط روش و دستگاه آزمایش Vickers (مدل ۶۱۰۰، ساخت کشور امریکا) اندازه گیری گردید. درصد میانگین ریزسختی در سه نقطه مجزا در سطوح فوقانی و تحتانی و نیز نسبت ریزسختی سطح تحتانی به فوقانی (BTR[4]) هر نمونه محاسبه گردید. نهایتاً میزان ریزسختی سطح تحتانی، فوقانی و نسبت BTR در هر چهار

1. Curing
2. Light Emitting Diod
3. High power
4. Bottom /Top Ratio