



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان:

تعیین و مقایسه استحکام فشاری و رادیوآپسیتی میان سمان گلاس آینومر Fuji I و نمونه  
گلاس آینومر ایرانی

استاد راهنما:

سرکار خانم دکتر بهاران رنجبر امید

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر مهدیس محمدپور

استاد مشاور آمار:

سرکار خانم دکتر منیرالسادات میرزاده

نگارش:

میلاد افاضلی

شماره پایان نامه: ۸۹۹

سال تحصیلی: ۱۳۹۶-۹۷

**بیان مساله:** سمان های لوتینگ باید ویژگی های مطلوب خود را با انتقال و پخش استرس های فانکشنال به ساختار دندان حفظ کنند از این رو ویژگی استحکام فشاری حائز اهمیت می باشد. داشتن رادیوپاسیتی کافی برای سمان لوتینگ در تشخیص پوسیدگی های راجعه و مارژین های باز لثه ای و مواد باقیمانده کمک کننده است. هدف ما در مطالعه ی پیش رو مقایسه ی استحکام فشاری و رادیوپاسیته سمان گلاس آینومر Fuji I (GC, Japan) و سمان گلاس آینومر ایرانی تازه تولید شده شرکت آوا تجهیز دندان قزوین می باشد.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه تعداد ۲۰ نمونه برای هر گروه سمان تهیه شد. در بررسی تست استحکام فشاری نمونه ها با نسبت (۱:۰.۸) تهیه شد و پس از مخلوط کردن درون قالبی با ارتفاع ۱۶mm و قطر ۴mm ریخته شد و همراه با قالب درون انکوباتور با دمای ۳۷°C و رطوبت ۳۰٪ به مدت یک ساعت قرار گرفت. پس از خارج کردن نمونه ها از مولد و بررسی آنها از لحاظ قطر، نمونه ها به تنهایی درون ظرف آب مقطر و داخل انکوباتور به مدت ۲۴ ساعت گذاشته شدند و پس از آن استحکام نمونه ها به کمک دستگاه universal testing machine و با سرعت ۰.۷۵ mm/min مورد ارزیابی قرار گرفت. در بررسی رادیوپاسیته، نمونه ها با نسبت (۱:۰.۸) تهیه شدند و درون قالبی با ابعاد، قطر ۱۵mm و ضخامت ۱ mm ریخته شدند و همراه قالب ۳۰ دقیقه داخل انکوباتور قرار گرفتند. پس از خارج کردن نمونه ها از مولد و بررسی آنها از لحاظ قطر، نمونه ها به تنهایی درون ظرف آب مقطر و به مدت ۲۴ ساعت داخل انکوباتور قرار داده شدند. سپس نمونه ها به کمک دستگاه رادیوگرافی دیجیتال با سنسور فیلم PSP و استپ وج آلومینیومی (با فاصله تیوب mm ۴۰۰ و ولتاژ ۶۵±۵ KV) تحت اکسپوز قرار گرفتند. به کمک نرم افزار Digora for Windows رادیوپاسیته نمونه ها محاسبه شد.

**یافته ها:** استحکام فشاری سمان Fuji I (۵۹.۴۸MPa) نسبت به سمان ایرانی (۵۸.۹۲MPa) اختلاف معناداری نداشت. (P=۰.۸۹) رادیوپاسیته سمان Fuji I (۲.۴mmAL) به طور معناداری بالاتر از سمان ایرانی (۱.۸۵mmAL) بود. (P=۰.۰۰۳)

**نتیجه گیری:** نتایج مطالعه حاضر نشان داد که دو خصوصیت، استحکام فشاری و رادیوپاسیته دو سمان بررسی شده در محدوده استاندارد ISO 9917-1:2007 قرار داشت. بنابراین با توجه به ارزان تر بودن و حمایت از تولید داخلی، در صورت مناسب بودن سایر خصوصیات، سمان ایرانی میتواند به عنوان جایگزین سمان گلاس آینومر Fuji I مطرح باشد.

**کلمات کلیدی:** استحکام فشاری- رادیوپاسیته- سمان گلاس آینومر

## **Abstract**

**Purpose:** Luting cements should maintain their optimal properties by transferring and distributing functional stresses to the tooth structure, so the compressive strength characteristics are important. Sufficient radiopacity for luting cements is helpful in detecting recurrent caries , open gingival margins and residual luting materials. The aim of the present study was to compare the compressive strength and radiopacity of Fuji I glass ionomer cement (GC, Japan) and the Iranian glass ionomer cement produced by Qazvin Ava Tajhiz Co..

**Materials and methods:** In this study, 20 samples were prepared for each cement group. In the compressive strength test, samples were prepared with the ratio of 1.8:1 and after mixing, filled the mould with the height of 16 mm and a diameter of 4 mm with mixed cement, and place the assembly in the incubator with 37 ° C and 30% humidity for an hour. After removing samples from the incubator and examining them in terms of diameter, the specimens were placed in a distilled water container and placed them in the incubator for 24 hours and then the compressive strength of the samples was measured using a universal testing machine with a speed of 0.75 mm/min. To determine radiopacity, the specimens were prepared with a ratio of 1.8:1. They were poured into a mold with dimensions of 15 mm and thickness of 1 mm and were placed in an incubator for 30 minutes. After removing the samples from the mould and examining them in terms of diameter, the specimens were placed in a distilled water container and were placed in the incubator for 24 hours. then samples were irradiated with X-rays and Al step wedge & PSP film (at 65 KV at a cathode-target film distance of 400mm). the radiopacity of samples were calculated using Digora For Win. Software.

**Results:** The compressive strength of Fuji I cement (59.48 MPa) was not significantly different from Iranian cement (58.92 MPa)( P=0.89) .

radiopacity of Fuji I cement ( 2.4mmAl) was significantly higher than Iranian cement (1.85mmAL) (P =0.003)

**Conclusion:** The results of this study showed that the both properties, compressive strength and radiopacity of the cements were investigated within the range of ISO 9917-2: 2010. Therefore, considering the cheaper and supporting domestic production, if other characteristics are appropriate, Iranian cement can be used as an alternative to the Fuji I glass ionomer cement.

**key words:** Compressive strength-Radiopacity- glass ionomer cement



**Qazvin University of Medical Science**  
**School of Dentistry**

*A Thesis*

*for doctorate Degree in Dentistry*

***Title:***

*Evaluation and comparison of compressive strength & radiopacity between  
Fuji I (GC-luting & lining) & Iranian glass ionomer cement.*

***Supervisor Professor by:***

***Dr B.Ranjbar Omid***

***Consultant Professor by:***

***Dr M.Mohammadpour***

***Written by:***

***Milad Afazeli***

***Thesis No: 899***

***Year: 1396-97***