

## بررسی ریزش آپیکالی در تهیه حفره با ابعاد مختلف جهت انجام رتروگراد

دکتر مریم بیدار\*، دکتر محمد حسن ضرابی\*، دکتر اسحق فیروزه مقدم\*\*

\*

\*\*

تاریخ ارائه مقاله: ۸۴/۲/۱۴ - تاریخ پذیرش: ۸۴/۸/۱۶

**Title:** Evaluation of apical microleakage in cavity preparation with different dimension for retrograde filling

**Authors:**

Bidar M. Associate Professor\*\*, Zarrabi MH. Associate Professor\*\*, Firoozeh Moghadam A. Dentist

**Address:**

\* Dept of Endodontics, Member of Dental Research Center, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Iran.

\*\* Dept of Endodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Iran.

**Introduction:**

Several materials are recommended for retrofilling. One of the best materials that have ever been suggested is MTA (Mineral Trioxide Aggregate). Many studies have confirmed the biocompatibility, proper marginal adaptation and sealability of this agent. The purpose of this study was the evaluation of apical microleakage in cavity preparation with different dimension for retrograde.

**Materials & Methods:**

In this study, we examined the influence of cavity dimension on sealability of MTA.

We selected sixty roots with a single canal. After cleaning and shaping, the canals were obturated with gutta-percha and canal sealer by lateral condensation technique.

Samples were divided into 5 groups: two positive and negative control groups and three experimental groups. Cavity preparation was performed for all experimental groups with the following methods:

A: 1.5mm depth and 0.6mm width

B: 3mm depth and 0.6mm width

C: 3mm depth and 1.5mm width

After cavity preparation, MTA powder was placed in each cavity and wet cotton adjacent to them for 24 hours. Then the samples were placed in Incubator (37°C and 100% wet) for 72 hours.

Subsequently dye penetration examination was performed; dye leakage was measured by stereomicroscope. We used T-test for statistical analysis.

**Results:**

After statistical analysis these results were achieved:

1. Increase depth from 1.5mm to 3mm reduce the amount of leakage.
2. No significant difference between leakage of cavities with different width was found (P-value>0.05).

**Conclusion:**

It's better to prepare cavities for retrograde filling with more depth and less width

**Key words:**

Apical microleakage, retrograde, dye penetration, mineral trioxide aggregate (MTA).

\* Corresponding Author: mbidar2001@yahoo.com

*Journal of Dentistry. Mashhad University of Medical Sciences, 2006; 29: 171-176.*

### چکیده

#### مقدمه:

مواد مختلفی تاکنون برای انجام عمل retrofilling استفاده شده است. یکی از بهترین موادی که تا بحال پیشنهاد شده است MTA (مینرال تری اکساید اگریگیت) است، مطالعات زیادی تطابق نسبی، لبه ای و سیل کنندگی خوب این ماده را نشان داده اند. هدف از این مطالعه بررسی نقش ابعاد حفره در میزان سیل کنندگی MTA در انتهای ریشه دندان بود.

**مواد و روش ها:**

در این مطالعه آزمایشگاهی، تعداد ۶۰ عدد دندان تک کانال کشیده شده انسانی انتخاب گردید، پس از پاکسازی و شکل دهی کانال را با گوتاپرکا (آریادنت، ایران) و سیلر AH26 (caulk/dentsply, milford, DE) به روش تراکم طرفی پر کرده سپس قطع ریشه انجام گرفت. دندانها به ۵ گروه شامل دو گروه کنترل مثبت، منفی و ۳ گروه آزمایشی تقسیم شدند. گروههای آزمایشی به شکل زیر تهیه حفره شدند.

گروه A: عمق ۱/۵mm و عرض ۰/۶ mm

گروه B: عمق ۳mm و عرض ۰/۶ mm

گروه C: عمق ۳mm و عرض ۱/۵ mm

گروههای کنترل هم همانند گروههای آزمایش تهیه حفره شدند. پس از تهیه حفره MTA (proroot Dentsply, us) در حفرات قرار داده شد و به مدت ۲۴ ساعت در مجاورت پنبه مرطوب و ۷۲ ساعت در انکوباتور ۳۷°C و رطوبت ۱۰۰٪ قرار داده شد. آزمایش نفوذ رنگ انجام شد و نمونه ها جهت ارزیابی میزان ریزش توسط stereomicroscope بررسی شدند، جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون t-test استفاده گردید.

**یافته:**

بعد از برآوردهای آماری اطلاعات، نتایج ذیل حاصل شد:

۱- میزان ریزش در حفرات با عمق ۳ میلیمتر کمتر از حفرات با عمق ۱/۵ متر بود.

۲- هیچ اختلاف معنی داری بین ریزش حفرات با عرض های متفاوت حفره پیدا نشد.

**نتیجه گیری:**

بهتر است حفرات انتهایی ریشه جهت پرکردگی های رتروگرید با عرض کمتر و عمق بیشتر تهیه شود.

**واژه های کلیدی:**

ریزش آبیکیالی، رتروگراد، نفوذ رنگ، MTA.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۴ جلد ۲۹ / شماره ۳ و ۴

**مقدمه:**

مطالعات *invivo* و *invitro* متعددی قدرت سیل کنندگی

و سازگاری نسجی MTA را با آمالگام IRM و Super-EBA مقایسه کرده اند. با استفاده از مطالعات نفوذ رنگ و نفوذ باکتریال مشخص شده است که قدرت سیل کنندگی MTA بهتر از آمالگام و مساوی یا بهتر از Super-EBA می باشد<sup>(۱،۳)</sup>.

Mattison و همکاران در یک بررسی آزمایشگاهی دو قسمتی ریزش آبیکیالی آمالگام را به روش الکتروشیمیایی آنالیز کردند. قسمت اول مطالعه شامل دندان هایی بود که آپکس آنها با آمالگام حاوی روی، با عمق های ۱ و ۳ میلیمتر پر شده بود. قسمت دوم شامل پرکردگی های آبیکیالی ۱۰ دندان با آمالگام دارای روی بعد از استفاده از وارنیش، ۱۰ دندان با آمالگام بدون روی بدون وارنیش و ۱۰ دندان با

تاکنون مواد زیادی برای بستن مسیرهای ارتباطی بین سیستم کانال ریشه و بافتهای پری رادیکلار و همچنین حفره دهان استفاده شده اند. این مواد شامل، آمالگام، سمانهای با بیس زینک اکساید اوژنول مانند Cavit، IRM و Super - EBA، رزین های کامپوزیت و گلاس یونومر می باشند. مشکلات اصلی این مواد شامل ریزش با درجات مختلفی از سمیت و حساسیت به رطوبت می باشد<sup>(۱)</sup>.

اخیراً ماده ای که Mineral Trioxide Aggregate (MTA) نامیده می شود برای بستن مسیرهای ارتباطی سیستم کانال ریشه و سطوح خارج دندان استفاده شده است. MTA یک پودر شامل ذرات هیدروفلیک است که در حضور رطوبت سخت می شود<sup>(۲)</sup>.

به دیواره های کانال شستشو داده شد. سپس مخروط گوتایی که طول کارکرد را می رفت و tug-back هم داشت انتخاب و با سیلر AH26 آغشته شد و در کانال قرار گرفت. بوسیله بزرگترین اسپریدر SS که تا ۲ میلیمتری انتهای کانال را می رفت گوتا را به روش لترالی به دیواره ها پک کرده و سپس با گوتاهای فرعی شماره ۲۰ کانال پر شد و ناحیه کروئالی با روش ورتیکالی متراکم گردید. در قسمت کروئالی دندان حفره کلاس یک تراشیده شد و با زدن ۲ لایه وارنیش و گذاشتن آمالگام سیل گردید.

دندان ها به طور اتفاقی به سه گروه آزمایشی و دو گروه کنترل مثبت و منفی تقسیم شدند. گروه های آزمایشی توسط فرز فیشور الماسی به اشکال زیر در ناحیه اپیکال تهیه حفره شدند: گروه A: عرض ۰/۶ میلیمتر و عمق ۱/۵ میلیمتر، گروه B: عرض ۰/۶ میلیمتر و عمق ۳ میلیمتر. گروه C: عرض ۱/۵ میلیمتر و عمق ۳ میلیمتر، گروه های کنترل مثبت و منفی نیز که هرکدام شامل ۳ دندان بودند به شکل های ذکر شده تهیه حفره شدند. سپس حفره ها به غیر از گروه کنترل مثبت با MTA طبق دستور کارخانه سازنده سیل گردید.

دندانها به مدت ۲۴ ساعت در مجاورت پنبه مرطوب و ۷۲ ساعت در انکوباتور ۳۷°C و رطوبت ۱۰۰٪ قرار گرفتند. سپس دندانها خشک شد و تمام سطح آنها به جز ۲ میلیمتر آپیکالی توسط دو لایه لاک ناخن پوشیده شد. سپس به جز ۲ میلیمتر آپیکالی یک لایه موم چسب زده شد. در گروه کنترل منفی دو میلیمتر آپیکالی هم با لاک و موم چسب پوشانده شد.

هر ۳ دندان داخل یک لوله آزمایش قرار گرفتند و لوله ها به طوری که دندانها کاملاً در رنگ غوطه ور باشند، توسط مرکب هندی پر شدند و به مدت ۷۲ ساعت در داخل رنگ غوطه ور باقی ماندند. سپس دندان ها خارج شده لاک و موم چسب آنها پاک گردید

آمالگام بدون روی با وارنیش بود. تمام ۳۰ دندان گروه دوم تا عمق ۳ میلیمتر پر شدند. اندازه گیری ریزنشست نمونه ها هر ۲۴ ساعت به مدت ۳۰ روز انجام شد. در این مطالعه نتایج نشان داد که آمالگام ۲ میلیمتری به طور معنی داری ریزنشست آپیکالی را در مقایسه با پرکردگی ۱ میلیمتری کاهش می دهد. ریزنشست به طور معنی داری با استفاده از وارنیش کاهش یافته بود و ترکیب آمالگام هیچ تاثیری بر میزان ریزنشست نداشت<sup>(۴)</sup>.

با توجه به اینکه تا به حال هیچ مطالعه ای در مورد نقش تهیه حفره در میزان سیل رتروفیل MTA انجام نشده است، هدف از مطالعه حاضر بررسی نقش ابعاد (عمق و عرض) تهیه حفره در میزان سیل MTA به عنوان ماده رتروفیل، بود.

#### مواد و روش ها:

در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی تعداد ۶۰ عدد دندان کشیده شده تک ریشه انسانی با آپکس بالغ انتخاب شدند. تاج دندان ها از ناحیه CEJ قطع گردید و طول کارکرد با فایل ۱۰ (k-file) ساخت کارخانه money ژاپن، ۱ میلیمتر کوتاهتر از طول ریشه در رادیوگرافی تعیین شد. بافت پالپ با بروچ خارج گردید. و به منظور زدودن آلودگی ها و بقایای بافتی دندان ها به مدت ۴۸ ساعت در محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ قرار داده شدند. پس از تمیز کردن سطح دندان، آماده سازی آپیکال با اولین فایلی که در طول کارکرد باند می شد، شروع و ۳ شماره بعد به عنوان فایل اصلی انتهای ریشه (Master Apical file) انتخاب شد. هر فایل با حرکت Push-pull استفاده شد، تا زمانیکه در کانال شل (Loose) شد. بعد از MAF فایل های بزرگتر تا فایل ۵۰ به ترتیب هر کدام ۱ میلیمتر کوتاهتر استفاده شد و بعد با گیتس گلیدن شماره های ۱، ۲ و ۳ کانال کاملاً گشاد شد. و پس از هر بار استفاده از اینسترومنت، کانال با محلول نرمال سالین و سروسوزن ۲۸ بدون گیر کردن

Whitney: Z با مقایسه گروه A با C ارتباط معنی داری یافت نشد (Mann-Whitney:  $Z=0/24$  ،  $P\text{-value}=0/25$ ). مقایسه گروه های B و C به دلیل تعیین لیکج در نمونه های با عمق ۳ که عرض  $0/6\text{mm}$  یا عرض  $1/5\text{mm}$  داشته اند، انجام گردید که تفاوت معنی داری مشاهده نشد (Mann-Whitney:  $Z=0/54$ ،  $P\text{-value}=0/56$ ). در گروه کنترل منفی رنگ اصلاً نفوذ نکرده بود (گروه D) و در گروه کنترل مثبت رنگ کاملاً نفوذ کرده بود (گروه E).

و دندانها در جهت باکولینگوال توسط دیسک D&Z برش طولی داده شدند. سپس توسط استریومیکروسکوپ از جهت میزان نفوذ رنگ توسط استریومیکروسکوپ بررسی گردیدند. نتایج توسط دو نفر بررسی و میانگین گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد و جهت بررسی آماری از آزمون های ناپارامتری من-ویتنی و کروسکال - والیس استفاده گردید.

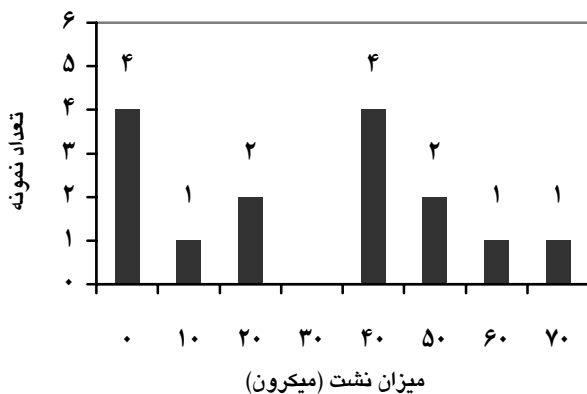
**یافته ها:**

پس از انجام مراحل آزمایش، نمونه ها بوسیله Stereomicroscope، بطور جداگانه توسط دو نفر اندازه گیری شد و میانگین آن بعنوان میزان ریزش ثبت گردید، توزیع داده ها نرمال بود اما واریانس در سه گروه همگن نبودند لذا تحلیل آماری به روش های ناپارامتری صورت پذیرفت. مقدار لیکج زمانی که عمق  $1/5\text{mm}$  و عرض  $0/6\text{mm}$  بوده دارای کمترین ریزش بوده است (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه میزان ریزش در گروه های تحت مطالعه

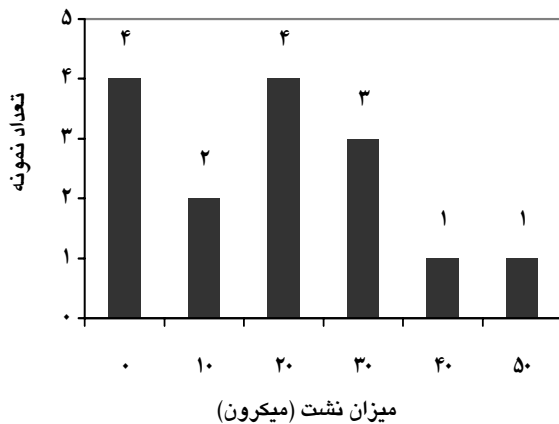
گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانه	حداقل	حداکثر
(A) عمق $1/5$ و عرض $0/6$	۱۵	$17/9$	$15/5$	۱۵	۰	$50/0$
(B) عمق ۳ و عرض $0/6$	۱۵	$34/6$	$27/6$	۳۱	۰	$87/0$
(C) عمق ۳ و عرض $1/5$	۱۵	$28/7$	$23/4$	$35/5$	۰	$72/0$

Std. Dev=23.80  
Mean=29  
N= 15.00



نمودار ۱: پراکندگی میزان ریزش در گروه A

Std. Dev= 15.55  
Mean=18  
N= 15.00



نمودار ۲: پراکندگی میزان ریزش در گروه B

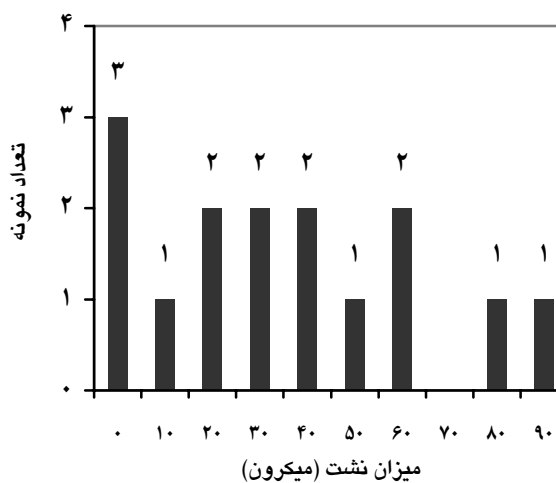
هرچند میانگین ریزش در گروه A کمترین مقدار را داشته است ولی سه گروه از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشتند ( $P\text{-Value}=0/19$  و  $2/2$  Kruskal-Wallis:  $\text{Chi-Square}=$  گروه ها بصورت دو به دو نیز مقایسه شدند، در مقایسه گروه A و B تفاوت معنی داری یافت نشد. ( $P\text{-value}=0/08$  ،  $Mann=1/77$ ).

طول ناحیه بین کانال دندان و ماده پرکردگی افزایش یافت و با توجه به نتیجه این مطالعه که در آن افزایش این فاصله، که یکی از راه های بالقوه برای نشت می باشد، باعث افزایش معنی دار نشت نشد، شاید به این دلیل باشد که در حفرات عریض تر امکان پک کردن بیشتر MTA بوده است، همچنین نشان دهنده این واقعیت است که MTA تطابق لبه ای خوبی با دندان دارد که با مطالعه ترابی نژاد و همکاران<sup>(۹)</sup> که تطابق لبه ای MTA را با آمالگام، Super-EBA و IRM با کمک اسکن میکروسکوپ الکترونی (SEM) مقایسه کردند و تطابق بهتر MTA مشاهده گردید، کاملاً همسو است.

همچنین نتایج این مطالعه با مطالعاتی که خاصیت سیل کنندگی خوب MTA را نشان می دهند<sup>(۷،۸،۱۱)</sup> تطابق دارد.

در این مطالعه گروه های با عرض های مساوی و عمق های متفاوت اختلاف معنی داری داشتند، که این نشان دهنده این موضوع است که با افزایش عمق، توبولهای عاجی نفوذپذیری که با عمل Bevel کردن باز شده اند، سیل می گردند. این مطلب با مطالعه Gilheany<sup>(۱۰)</sup> و همکاران کاملاً مطابقت دارد. آنها به این نتیجه رسیده بودند که با افزایش عمق، توبولهای عاجی که در اثر قطع ریشه باز شده اند سیل شده و نشت کمتر می شود. آنها همچنین عمق مناسبی را برای زوایای Bevel مختلف ارائه کرده اند. همچنین نتایج بدست آمده در مطالعه ما با مطالعه Mattison و همکاران کاملاً همخوانی دارد، آنها نیز به این نتیجه رسیدند که آمالگام با عمق ۳ میلیمتر به طور معنی داری نشت آپیکالی را در مقایسه با پرکردگی ۱ میلیمتری کاهش می دهد<sup>(۴)</sup>.

نتایج مطالعه ما با مطالعه Edmunds & Thirwat<sup>(۱۲)</sup> مطابقت نداشت. زیرا آنها عمق های مختلف آمالگام و گوتاپرکا را با هم مقایسه کردند و به این نتیجه رسیدند که اولاً با افزایش عمق میزان سیل بهبود نیافت. ثانیاً



نمودار ۳: پراکندگی میزان ریزنشست آپیکالی در گروه C

### بحث:

در این مطالعه از MTA به عنوان ماده retrofilling استفاده کردیم. مطالعات مختلفی نشان داده است که این ماده تطابق نسبی<sup>(۵،۶)</sup>، سیل عالی<sup>(۷،۸)</sup> و تطابق لبه ای<sup>(۹)</sup> مطلوبی دارد.

مطالعات مختلفی جهت بررسی مقایسه ای میزان نشت مواد مختلف رتروگراد در عمق های متفاوت انجام شده است<sup>(۴،۱۰،۱۲)</sup> که البته این نوع مطالعه بر روی MTA انجام نشده است و فقط میزان نشت MTA را با مواد دیگر مقایسه کردند، در این مطالعه هدف ما بررسی تاثیر عمق حفره تهیه شده بر میزان نشت ماده رتروگرید بود. علاوه براین بدلیل اینکه در حفرات عریض تر، مساحت بیشتری از ماده در تماس با رنگ می باشد و این مسئله می تواند میزان نشت را افزایش دهد، هدف دیگر ما این بود که میزان نشت را در حفرات با عمق های یکسان و عرضهای متفاوت نیز بررسی و مقایسه نماییم.

طی مطالعه حاضر حفرات تهیه شده با عمق یکسان و عرض متفاوت از نظر میزان ریزنشست اختلاف معنی داری را نشان ندادند. با افزایش عرض حفره

با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه می توان نتیجه گرفت افزایش خاصیت سیل کنندگی رتروگراد MTA با افزایش عمق پرکردگی از ۱/۵mm به ۳mm مشاهده شد.

#### نتیجه گیری:

بهتر است حفرات انتهایی ریشه جهت پرکردگی های رتروگرید با عرض کمتر و عمق بیشتر تهیه شود تا میزان ریزش به حداقل کاهش یابد.

#### تشکر و قدردانی:

این تحقیق در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به تصویب رسید که بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی جهت پرداخت هزینه های تحقیق تشکر و قدردانی می شود.

پرکردگی اولیه (orthograde) خود توانایی سیل کنندگی بهتری داشت. در مورد نتیجه اول و براساس مطالعه Gilheany<sup>(۱۱)</sup> و همکاران یک عمق مناسب برای سیل کردن توبول های باز شده کافی است و عمق بیشتر احتمالاً قابلیت سیل کنندگی را افزایش نمی دهد. در مورد نتیجه دوم ماده مورد استفاده آمالگام بوده است و این موضوع که سیل کنندگی گوتاپرکا بهتر از پرکردگی رتروگراد آمالگام است با مطالعات زیادی تطابق دارد.<sup>(۷،۱۳،۱۴)</sup> این مطلب در مورد MTA درست نیست و مطالعات دیگری خاصیت سیل کنندگی خوب MTA را نشان داده اند.<sup>(۷،۱۰)</sup>

#### منابع:

1. Torabinejad M, Watson TF, Pittford TR. The sealing ability of the Mineral Trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1993; 19: 591-5.
2. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pittford TR. Physical properties of a new root end filling material. J Endod 1995; 21: 349-53.
3. Torabinejad M, Higa RK, McKendry DJ, Pittford TR. Dye leakage of four root end filling material: Effect of blood contamination. J Endod 1994; 20: 159-63.
4. Mattison GD, Von-Fraunhofer JA, Delivanis PD, Anderson AN. Microleakage of retrograde amalgams. J Endod 1985; 11: 340-5.
5. Torabinejad M, Hong CU, Leesj, Monsef M, Pittford TR. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in degs. J Endod 1995; 21: 603-8.
6. Torabinejad M, Chivian N. Clinical application of mineral trioxide aggregate. J Endod 1999; 25: 197-205.
7. Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, Pittford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1995; 21: 109-12.
8. Wu MK, Kontakiotis EG, Wesselink PR. Long-term seal provided by some root end filling materials. J Endod 1998; 24: 557-60.
9. Torabinejad M, Smith PW, Kettering JD, Pittford TR. Comparative investigation of marginal adaptation of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. J Endod 1995; 21: 295-9.
10. Gilheany A, figdor D, Tyas MJ. Apical dentin permability and microleakage associated with root-end resection and retrograde filling. J Endod 1994; 1: 22-6.
11. Adamo HL, Buruiana R, Schertzer L, boylan RJ. A comparison of MTA Super-EBA, composite and amalgam as root-end filling materials using a bacterial microleakage model. Int Endod J 1999; 32: 197-203.
12. Edmunds DH, Thirwat J. The sealing ability of amalgam used as a retrograde root filling in endodontic surgy. Int Endod J 1982; 22: 290-4.
13. Kaplan S, Tanzilli J, Raphael D, Moodnik RM. A comparison of the marginal leakage of retrograde techniques. Oral surg Oral Med Oral Pathol 1982; 54: 583-5.
14. Vertucci FJ, Beatty RG. Apical leakage associated with retrofilling techniques. Dye study. J Endod 1986; 12: 331-6.