

## بررسی آزمایشگاهی میزان ریزنشت آپیکال در اطراف ایمپلنت های اندودنتیک سمان شده با Mineral Trioxide Aggregate

سعید مرادی<sup>۱\*</sup>، آرمیتا روحانی<sup>۲</sup>، مجید اکبری<sup>۱</sup>

۱- دانشیار گروه اندودنتیکس مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۲- اندودانتیست ۳- استادیار گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**سابقه و هدف:** ایمپلنت های اندودنتیک گسترش فلزی ریشه دندان با استفاده از یک پست آماده شده می باشند که برای نگهداری دندان هایی که راهی به جز اکسترکشن ندارند به کار می روند. یکی از مهمترین علل شکست این ایمپلنتها اشکال در رسیدن به سیل آپیکال مناسب بین ایمپلنت و انتهای ریشه می باشد. این مطالعه با هدف بررسی ریزنشت آپیکال در اطراف ایمپلنت های اندودنتیک که سیل آنها توسط MTA تقویت شده انجام گرفته است.

**مواد و روشها:** در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی از ۲۸ دندان سنترال انسیزور و کانین ماگزیلاری تازه کشیده شده انسان استفاده گردید. پس از تمیز نمودن، کلیه دندانها در ماده پوتی کست شده، سپس از کست خارج گشته و از ۱/۳ میانی ریشه قطع شدند. پس از تهیه حفره دسترسی کانال ریشه با استفاده از فایل های دستی و دریل های پیروزیمر گشاد شدند به طوری که پیروزیمر از انتهای آپیکال رد گردید. دندان ها در کست قرار داده شد و ناحیه ای از کست در قسمت باکال مجاور انتهای ریشه برداشته شد به طوریکه دسترسی مشابه دسترسی انتهای ریشه حین جراحی بدست آید. سپس دندان ها به طور اتفاقی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. در گروه اول (A) ایمپلنت از طریق حفره دسترسی در کانال قرار داده شد و با استفاده از سمان گلاس آینومر سمان گردید. در گروه دوم (B) قبل از قرار دادن ایمپلنت، MTA در انتهای کانال پک گردید و سپس مجرای در داخل آن ایجاد شده و پس از ست شدن MTA، ایمپلنت مشابه گروه A در کانال قرار داده شد و با استفاده از سمان گلاس آینومر سمان گردید. حفره دسترسی در تمام دندانها مسدود شد و تمام سطح آنها بجز ۲ میلیمتری آپیکال با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد. جهت آزمایش نشت از ناحیه آپیکال از محلول فوشین استفاده گردید. پس از برش طولی دندانها اندازه گیری نفوذ رنگ توسط استریومیکروسکوپ با دقت دهم میلیمتر انجام شد.

**یافته ها:** میانگین نفوذ رنگ در گروه A و B به ترتیب ۰/۲۲ و ۰/۲۲ میلیمتر می باشد. میانگین نفوذ رنگ در گروه A به طور معنی داری بیشتر از گروه B می باشد ( $p < 0.05$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** کاربرد MTA سبب بهبود سیل آپیکال اطراف اندودنتیک ایمپلنت می گردد که موجب بالا رفتن میزان موفقیت در استفاده از ایمپلنت خواهد گردید.

**واژه های کلیدی:** ایمپلنت/اندودنتیک، MTA، ریزنشت، استنسل استیل.

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره نهم، شماره ۵، آذر - دی ۱۳۸۶، صفحه ۴۱-۴۴

### مقدمه

ایمپلنت های اندودنتیک، گسترش فلزی ریشه دندان با استفاده از یک پست آماده شده می باشند که در حالات مختلف برای نگهداری دندان هایی که راهی به جز اکسترکشن ندارند به کار می روند (۱). ایمپلنت های اندودنتیک دارای مزایای فراوانی در

بهبود نسبت تاج ریشه با افزایش ثبات دندان می باشند (۲). مزیت اصلی این ایمپلنت ها عدم ارتباط آن با بافت های حفره دهان می باشد، بنابراین اپی تلیوم و بافت همبند در تماس با سطح دندان باقی می ماند. به طور کلی از ایمپلنت های اندودنتیک در موارد از

دست دادن استخوان به دلیل مشکلات پریدنتال، شکستگی افقی ریشه که احتیاج به درآوردن قطعه آپیکال دارد، ضایعات تحلیل دهنده وسیع ریشه و دندانهای تروماتیزه با لقی فراوان می توان استفاده کرد. به دلایل متعددی شکست ایمپلنت های اندودنتیک اتفاق می افتد که مهم ترین آن اشکال در رسیدن به سیل آپیکال مناسب بین ایمپلنت و سطح انتهای ریشه می باشد (۳). چراکه ایمپلنت میله ای مدور می باشد که با سطح نامنظم انتهای ریشه دندان به خوبی تطابق نمی یابد و در نتیجه میکرولیکیج در این محل رخ داده و منجر به عدم موفقیت در استفاده از آن می شود. لذا به نظر می رسد در صورت وجود ماده ای حد واسطه که بتواند این فواصل را به خوبی پر کند، مهم ترین علت عدم موفقیت ایمپلنت های اندودنتیک یعنی عدم سیل آپیکال مناسب برطرف خواهد شد. Frank و همکارانش با کاربرد سمان AH 26 موفقیت اولیه برای اندودنتیک ایمپلنت را گزارش کردند (۴). Zmener و همکارانش سمان کلاس آینومر را پیشنهاد کردند و آنرا مناسب تر از سمان زینک فسفات تشخیص دادند (۵). از جمله موادی که برای شرایط ذکر شده مناسب به نظر می رسد Mineral Trioxide Aggregate می باشد که کارنامه موفقی در ایجاد سیل مطلوب همراه با سازگاری زیستی عالی در بافتهای پری رادیکولار در کاربردهای گوناگون نشان داده است (۶). با توجه به خصوصیات MTA در صورت موفقیت آمیز بودن این ماده در سیل مناسب اطراف ایمپلنت های اندودنتیک، مشکل سیل آپیکالی و عدم موفقیت در پی آن برطرف خواهد شد.

بنابراین هدف از این مطالعه بررسی میزان ریزش آپیکال اطراف ایمپلنت های اندودنتیک سمان شده با MTA و مقایسه آن با سمان گلاس آینومر بصورت آزمایشگاهی می باشد.

## مواد و روشها

در این مطالعه آزمایشگاهی موزی مداخله گرانه از ۲۸ دندان سنترال اینسیزور و کانین فک بالا کشیده شده انسان استفاده شد. دندانها پس از کشیده شدن در محلول فرمالین ۱۰٪ بمدت ۲۴ ساعت نگهداری شدند سپس کلیه نسوج نرم از آنها جدا و در محلول سالین استریل قرار گرفتند. کلیه دندان ها با استفاده از ماده پوتی کست شده، پس از ست شدن پوتی، دندان ها از کست خارج گشته و از ۱/۳ میانی ریشه توسط فرز الماسی (Henry schein, UK) قطع

شدند. حفره دسترسی در دندان ها تهیه و کانال ریشه دندانها به ترتیب با استفاده از پیژوریمرها (شماره ۱ تا ۵، Dentsply, Switzerland) گشاد شدند، به طوری که پیژوریمرها از آپکس دندان ها رد شدند. بین شماره های مختلف پیژوریمر از سرم فیزیولوژی به عنوان شستشو دهنده استفاده شد. سپس دندانها در کست قرار گرفت و قسمت باکال کست مجاور انتهای ریشه برداشته شد به طوری که دسترسی مشابه دسترسی انتهای ریشه دندان حین جراحی بدست آید. دندان ها به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند.

در این مطالعه از ایمپلنت اندودنتیک استنلس استیل استفاده شد. در گروه اول (گروه A) ایمپلنت از طریق حفره دسترسی در داخل کانال دندان قرار داده شد و سپس با استفاده از سمان گلاس آینومر (Dentsply, USA) از طریق انتهای ریشه سمان گردید. در گروه دوم (گروه B) قبل از قرار دادن دندانها در کست چند قطعه اسفنج در داخل کست گذاشته شد تا بتوان MTA را در انتهای کانال متراکم نمود. در این مطالعه از Pro Root MTA (Dentsply, Tulsa, USA) استفاده گردید. MTA با آب مقطر طبق دستور کارخانه سازنده مخلوط شده و سپس با استفاده از حامل در داخل دندانها از طریق حفره دسترسی قرار داده شد و با استفاده از پلاگر (Dentsply, Tulsa, USA) پک گردید. پس از آن از فایل های شماره پایین (N=15) (Dentsply, Switzerland) تا فایلی تقریباً برابر با قطر ایمپلنت از داخل MTA گذرانده شد تا مجرای در داخل MTA ایجاد شود. سپس مخروط کاغذی مرطوب به مدت ۲۴ ساعت داخل کانال دندان قرار داده شد تا MTA ست شود. در این فاصله دندانها در محیط مرطوب قرار گرفتند.

پس از اطمینان از ست شدن MTA، ایمپلنت اندودنتیک در داخل دندان قرار داده شد به طوریکه از داخل MTA گذر کند. مشابه گروه اول ایمپلنت ها با استفاده از سمان گلاس آینومر سمان شدند. در هر دو گروه حفره دسترسی با پانسمان (Coltosol, Cavit, Coltene, Switzerland) سیل گردید و تمام سطوح دندان بجز ۱mm انتهای ریشه با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد و مدت ۲۴ ساعت در محلول فوشین قرار گرفت. دندانها سپس به صورت باکولینگوالی برش خورده و میزان ریزش با دقت دهم میلیمتر توسط استریومیکروسکوپ بررسی شد. از T-test برای مقایسه میانگین استفاده شد و  $p < 0.05$  معنی دار تلقی گردید.

## یافته ها

میانگین بدست آمده برای گروه A (اندوایمپلنت های سمان شده با گلاس آینومر)  $0/3229 \pm 0/1282$  میلیمتر بود. میانگین نفوذ رنگ در گروه B (اندوایمپلنت های سمان شده با گلاس آینومر و MTA)  $0/2286 \pm 0/1326$  میلیمتر بدست آمد که اختلاف بین این دو گروه از نظر آماری معنی دار بود ( $p < 0/02$ ). میزان ریزش در اندوایمپلنت های سمان شده با گلاس آینومر همراه MTA (گروه B) به صورت معنی داری کمتر از میزان ریزش در اطراف اندوایمپلنت های سمان شده با گلاس آینومر (گروه A) می باشد ( $p < 0/05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

ایمپلنت اندودنتیک در دندان هایی که به علت بیماری پریودنتال، تروما یا تحلیل آپیکال نسبت تاج به ریشه افزایش یافته است بکار می رود که با بهبود نسبت تاج ریشه باعث ثبات دندان و بهبود پیش آگهی آن می گردد (۷). اگر نیروهای وارده زیاد باشد باز هم این تمهید موثر نخواهد بود (۸). ایمپلنت های اندودنتیک اولین بار در سال ۱۹۴۳ برای درمان دندانهای با مشکلات پریودنتال به کار رفت و کاربرد آن تا دهه ۱۹۶۰ افزایش یافت (۹). بعد از دهه ۱۹۶۰ کاربرد اندودنتیک ایمپلنت به علت مشکلاتی که به نظر می رسید، کاهش یافت. این مشکلات ناشی از انتخاب نامناسب بیمار، مواد ناکارآمد و مهم ترین علت عدم سیل آپیکال مناسب در اطراف ایمپلنت بود (۳). در مطالعه ای که Wayman و همکاران انجام دادند به این نتیجه رسیدند که سیل آپیکال در اطراف اندوایمپلنت از سیل گوتا پرکا و کن نقره کمتر است (۱۰). در جستجوی ماده ای برای سیل کردن این فاصله ماده AH26 به کار رفت که موفقیت نسبی بدست آورد (۴). Zmener در مقایسه بین ۴ ماده سیل کننده، سمان سیانواکریلات و kerr-tubliseal را موفق تر از زینک فسفات و زینک پلی کربوکسیلات تشخیص دادند. ولی به این نکته اذعان داشتند که این سیل به طور معنی داری از سیل ایجاد شده توسط گوتا پرکا در تکنیک لترالی کانال کمتر است (۱۱). همین محقق در مطالعه ای دیگر سمان گلاس آینومر را برای سمان

نمودن ایمپلنت های اندودنتیک مناسب تر از زینک فسفات تشخیص داده و آن را برای این کار پیشنهاد کردند (۵). در مطالعه ای که توسط Yosunori sumi و همکارانش انجام شد سمان Super EBA به خاطر چسبندگی به عاج و خواص سیل کننده مناسب برای سیل اطراف اندودنتیک ایمپلنت به کار رفت که در مقایسه با آمالگام و گلاس آینومر و گوتا پرکای برنیش شده سیل بهتری را نشان داد (۳).

در این مطالعه برای سمان کردن ایمپلنت اندودنتیک در هر دو گروه از سمان گلاس آینومر استفاده شد. همانطور که طبق مطالعه Zmener استفاده از آن در اطراف ایمپلنت های اندودنتیک سبب بهبود خواص سیل کنندگی می گردد (۱۱).

همچنین در این مطالعه برای بهبود سیل آپیکال دندان اطراف ایمپلنت اندودنتیک قبل از قرار دادن ایمپلنت، ماده MTA را در انتهای آپیکال کانال قرار دادند. با توجه به کاربرد بسیار موفق MTA در بستن پرفوریشن ها برای کاربرد در انتهای آپیکال اندودنتیک ایمپلنت هم مناسب به نظر می رسد (۱۲-۱۴). نتایج حاصله از این مطالعه بر پیش فرض ما در موفقیت این ماده در کاهش ریزش صحنه گذاشت. در گروه مقایسه که در این مطالعه از گلاس آینومر استفاده شده بود اگرچه که در مطالعه Zmener سیل بهتری از مواد دیگر نشان داده بود، در این مطالعه در مقایسه با MTA موفقیت کمتری داشت (۵). سازگاری بافتی فوق العاده MTA و عدم موتاژنسیسته و توکسیسیته آن نکته مثبت دیگری است که ما را در استفاده از این سمان در محیط داخل بدن در مقایسه با سایر مواد سنتتیک ترغیب می کند (۱۵ و ۱۶).

براساس نتایج بدست آمده MTA توانایی سیل بهتری از گلاس آینومر در جلوگیری از ریزش در اطراف ایمپلنت های اندودنتیک دارد. اگرچه که handling و کار با MTA به دقت بیشتری نیاز دارد ولی با توجه به سازگاری بافتی آن و ایجاد سیل مطلوب اطراف اندوایمپلنت به نظر می رسد گام های اولیه برای کاربرد کلینیکی این ماده، موفق برداشته شده است.

البته مطالعات تحقیقاتی بیشتری جهت نشان دادن اثربخشی این روشی به ویژه بررسی های Invivo و کلینیکی مورد نیاز است.

\*\*\*\*\*

## References

1. Feldman M, Feldman G. Endodontic stabilizers. J Endod 1992; 18(5): 245-8.
2. Weine FS, Frank AL. Survival of the endodontic endosseous implant. J Endod 1993; 19(10): 524-8.
3. Sumi Y, Nakamura Y, Misudoh K, Ueda M. Application of titanium-alloy endodontic implants in conjunction with periradicular surgery. Oral Surg Oral Med Oral Radiol Endod 1999; 88(4): 484-7.
4. Frank AL, Abrams AM. Histologic evaluation of endodontic implants. J Am Dent Assoc 1969; 78(3): 520-5.
5. Zmener O, Dominguez FV. Tissue response to a glass ionomer used as an endodontic cement, preliminary study in dogs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983; 56(2): 198-205.
6. Geurtsen W. Biocompatibility of root canal filling materials. Aust Endod J 2001; 27(1): 12-21.
7. Parreria FR, Bramwell JD, Roahen JO, Giambreasi L. Histological response to titanium endodontic endosseous implants in dogs. J Endod 1996; 22(4): 161-4.
8. Kravitz ME, Klausner LK, Rosenberg SN. Failure of endodontic implant, complications of removal and treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 74(3): 285-7.
9. Strock AE, Strock MS. Method of reinforcing pulpless anterior teeth. J Oral Surg 1943; 1: 252-5.
10. Wayman WH, Mullaney TP. A comparative study of apical leakage with endodontic implant stabilizers. J Endod 1975; 1(8): 270-3.
11. Zmener O. Evaluation of the apical seal obtained with endodontic implant stabilizers and different cementing materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1981; 52(6): 635-40.
12. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforation. J Endod 1993; 19(11): 541-4.
13. Torabinejad M, Higa RK, Mckendry DJ. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod 1994; 20(4): 159-63.
14. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of MTA when used as a root end filling material. J Endod 1993; 19(12): 591-5.
15. Osorio RM, Hefti A, Vertucci FJ, Shawley AL. Cytotoxicity of endodontic materials. J Endod 1998; 24(2): 91-6.
16. Koh ET, McDonald F, Pitt Ford TR, Torabinejad M. Cellular response to MTA. J Endod 1998; 24(8): 543-7.

\* آدرس نویسنده مسئول: مشهد، روبروی پارک ملت، دانشکده دندانپزشکی، بخش درمان ریشه دندان، تلفن: ۰۵۱۱-۸۸۲۹۵۰۱-۱۵

[moradiS@mums.ac.ir](mailto:moradiS@mums.ac.ir)