بررسی هیستوپاتولوژیک پالپ دندان‌های شیری متعاقب پوشش مستقیم پالپ با کلسیم هیدروکساید و Mineral trioxide aggregate

دکتر رزا حقگو*، دکتر نوشین جلایر نادری**

چکیده

سابقه و هدف: *Mineral trioxide aggregate ماده نسبتاً جدیدی است. با توجه به سازگاری این ماده با نسج پالپ و توانایی سیل مطلوب شاید بتوان با کاربرد آن در پوشش مستقیم پالپ دندان‌های شیری به موفقیت بالائی دست یافت. هدف از این مطالعه ارزیابی هیستوپاتولوژیک پالپ به دنبال درمان مستقیم آن با کلسیم هیدروکساید و Mineral trioxide aggregate بود.*

مواد و روشها: *برای انجام این مطالعهٔ تجربی، بیست دندان کانین شیری که باید در درمان ارتودنسی خارج می‌شدند انتخاب و به ۲ گروه تقسیم شدند. یک گروه با کلسیم هیدروکساید و گروه دیگر با Mineral trioxide aggregate تحت درمان مستقیم پالپ قرار گرفتند. بعد از ۶۰ روز، دندانها خارج شده و برای بررسی هیستولوژیک آماده گردیدند. در نهایت داده‌ها با آزمون Mann-whitney آنالیز شد.*

یافته‌ها: *التهاب در تمام دندانها و تحلیل داخلی در ۶ دندان و آبسه در ۵ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید دیده شد. در ۶ دندان گروه کلسیم هیدروکساید سد کلسیفیه تشکیل شد و عاج ترمیمی در ۲ دندان مشاهده گردید. در گروه Mineral trioxide aggregate ۲ دندان دچار التهاب گردید و تحلیل داخلی و آبسه در هیچ دندانی دیده نشد. سد کلسیفیه و عاج ترمیمی در ۷ دندان تشکیل شد.*

نتیجه‌گیری: *براساس نتایج این مطالعه Mineral trioxide aggregate در پوشش مستقیم پالپ دندان‌های شیری بر کلسیم هیدروکساید برتری دارد.*

کلید واژگان: *کلسیم هیدروکساید، Mineral trioxide aggregate، پوشش مستقیم پالپ*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۱۷ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۴/۱۶ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۶/۵/۱۹

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۷، ۱۴۲-۱۳۸

مقدمه

پوشش مستقیم پالپ یا پوشاندن پالپ دندان با یک ماده داروئی یکی از درمان‌های رایج در اکسپوزهای تروماتیک یا مکانیکال پالپ می‌باشد. کلسیم هیدروکساید معمول‌ترین ماده‌ای است که در این اکسپوزها استفاده می‌شود(۱،۲). این ماده، سیستم‌های مختلف آنزیم سلولی را در پرولیفراسیون فیبروبلاستها، مهاجرت و بهبودی و در نهایت ترمیم در جایگزینی بافت نرم و سخت را تحریک می‌کند(۳). اما مشخص شده که کلسیم هیدروکساید مانع روند ترمیم می‌شود(۴،۵). همچنین سد عاجی میکروسکوپیک که توسط کلسیم هیدروکساید ایجاد می‌گردد سیل کافی ایجاد نکرده و احتمال نفوذ باکتری از این سد متخلخل وجود دارد(۶). کلسیم هیدروکساید به تدریج خاصیت ضد باکتری خود را از دست داده و در طول زمان در زیر ترمیم ناپدید می‌شود (۷).

درمان مستقیم پالپ دندان‌های شیری با کلسیم هیدروکساید موفقیت بالائی ندارد(۱). Mineral trioxide aggregate ماده نسبتاً جدیدی است(۸) که در سال ۱۹۹۸ با تایید FDA (انجمن دارو و غذای آمریکا) وارد بازار گردید. اجزای اصلی این ماده تری کلسیم سیلیکات، تری کلسیم آلومینیت و تری کلسیم سیلیکات می‌باشد. توانائی سیل این ماده عالی بوده و با نسج سازگار است و توانائی تشکیل سد عاجی دارد (۱۳-۹).

PittFord و همکاران (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای پاسخ پالپ دندان‌های میمون به کلسیم هیدروکساید و MTA بعد از

*نویسنده مسئول: استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد. E-mail:Haghgoodent@yahoo.com

** استادیار گروه آسیب‌شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد.

Archive of SID

www.SID.ir

پوشش مستقیم پالپ را بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که سد کلسیفیه در گروه MTA بیشتر و التهاب کمتر از گروه کلسیم هیدروکساید است(۱٤). Abedi و همکاران (۱۹۹٦) عکس‌العمل پالپ دندان‌های سگ را بعد از پوشش مستقیم پالپ با کلسیم هیدروکساید و MTA مورد مطالعه قرار دادند. آنها نیز دریافتند که در گروه MTA التهاب کمتر و سد کلسیفیه بیشتر از گروه کلسیم هیدروکساید است(۱۵).

Menezes و همکاران (۲۰۰٤) در مطالعه‌ای وضعیت پالپ دندان‌های سگ متعاقب پالپوتومی و پوشش مستقیم را با انواع و سمان پرتلند بررسی کرده و نتیجه گرفتند که پالپ در تمام نمونه‌ها حیات خود MTA را حفظ کرده و پالپ با تشکیل سد عاجی ترمیم شده است(۱۳).

Bernabe (۲۰۰۱)، پالپ دندان‌های شیری بعداز پالپوتومی و پوشش مستقیم پالپ با MTA و سمان پرتلند را بررسی کرد و نتیجه گرفت که وضعیت پالپ در این ۲ تکنیک و ۲ ماده مشابه است(۱٦). با توجه به خصوصیات MTA شاید بتوان با استفاده از این ماده در پوشش مستقیم پالپ دندان‌های شیری انسان به موفقیت بالاتری نسبت به کلسیم هیدروکساید دست یافت.

هدف از این مطالعه بررسی هیستولوژیک پالپ دندان‌های شیری بعد از پوشش مستقیم آن با کلسیم هیدروکساید و MTA بود.

مواد و روشها

این مطالعه به صورت تجربی انجام شد. ۲۰ دندان کانین شیری که باید به دلیل درمان ارتودنسی خارج می‌شدند، انتخاب گردید. تاج این دندان‌ها سالم بوده و تحلیل فیزیولوژیک ریشه حداکثر تا یک سوم اپیکالی بود. کودکان ۵/۸-۷/۲ ساله متوسط ۷/۵ ساله بودند. والدین این کودکان از مطا لعه آگاه شده و رضایت کتبی دادند.

۲۰ دندان کانین شیری که شرایط ورود به مطالعه را داشتند به طور تصادفی به ۲ گروه ۱۰تایی (گروه کلسیم هیدروکساید و گروه BAG) تقسیم شدند. پس از انجام بی‌حسی انفیلتره در سطح باکال این ۲۰ دندان با فرز کارباید و زیر جریان آب حفرات کلاس ۵ تقریباً ۱ میلی‌متری کرونالی مارجین لثه‌ای تراشیده شد. تراش ادامه یافت تا حدی که سایه پالپ دیده شد. بعد از شستشو با سالین و خشک کردن حفره، در مرکز حفره از بعد مزیودیستالی با سوند تیز و استریل یک اکسپوز ۰/۷- ۰/۵ میلی‌متری ایجاد شد. سپس حفره با سالین شسته و با گلوله پنبه خشک شد. پس از هموستاز روی نقطه اکسپوز در یک گروه (۱۰ دندان) کلسیم هیدروکساید (Bosworth Hydrox TM) و در گروه دیگر (۱۰ دندان) MTA (Proroot MTA Tulsa, Oklahama, USA, Densply) قرار گرفته و سپس دندان با گلاس آیونومر ترمیم شد.

دندانها بعد از ٦۰ روز خارج شده و در فرمالین ۱۰٪ قرار گرفت و سکشن‌های تهیه شده با H&E رنگ‌آمیزی گردید. سپس تغییرات هیستولوژیکی توسط پاتولوژیستی که از گروه‌های فوق اطلاعی نداشت، بررسی گردید. هر یک از این نمونه‌ها ۲ بار دیده شد. ضمناً پاتولوژیست قبل از بررسی نمونه‌های مربوط به کلسیم هیدروکساید و mineral trioxide aggregate لام‌هایی را که از دندان‌های شیری سالمی تهیه شده بود که تحت درمان با هیچیک از این مواد قرار نگرفته بودند، زیر میکروسکوپ دید. این ارزیابی بر اساس معیار مدیفای شده Horsted و همکاران انجام گرفت(۱۷).

التهاب خفیف، التهاب متوسط، التهاب شدید، نکروز، آبسه و تحلیل داخلی.

در نهایت داده‌ها با آزمون Mann-whitney آنالیز شد.

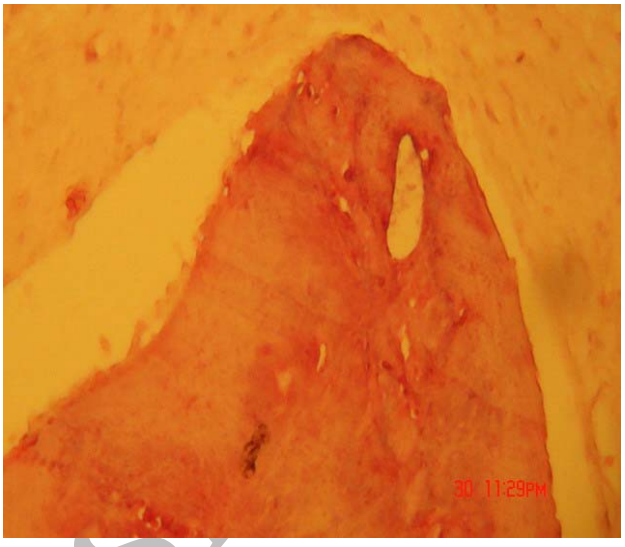
یافته‌ها

التهاب در پالپ تمام دندان‌هایی که با کلسیم هیدروکساید درمان شده بودند و ۲ دندان از گروه MTA دیده شد. تحلیل داخلی در ٦ دندان گروه کلسیم هیدروکساید مشاهده شد در حالی که هیچ دندانی در گروه MTA دچار تحلیل نبود. در ۵ دندان گروه کلسیم هیدروکساید آبسه دیده شد اما هیچ دندانی در گروه MTA درگیر آبسه نشد. سد کلسیفیه در دندان گروه کلسیم هیدروکساید و ۷ دندان گروه MTA دیده شد. عاج ترمیمی در ۷ دندان گروه MTA و ۲ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید دیده شد.

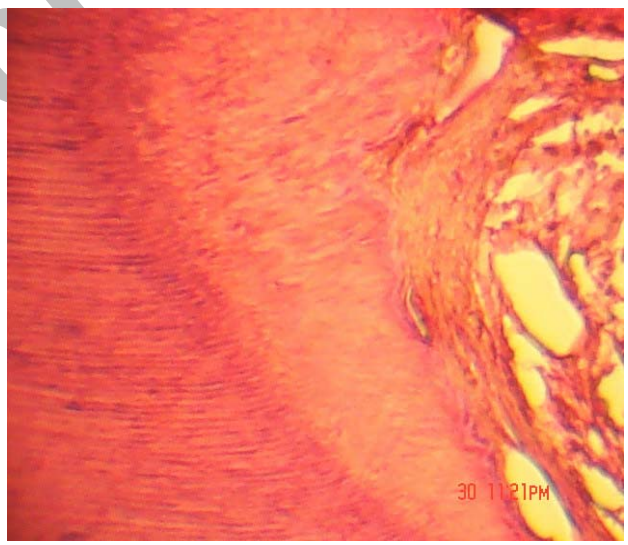
پاسخ پالپ به MTA (۰/٦±۰/۸٤) بهتر از کلسیم هیدروکساید (۳/۳±۱/۵۷) بود. آزمون Mann-whitney

Archive of SID
www.SID.ir

نشان داد این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۰۰۱).



شکل ۱- پوشش مستقیم پالپ با کلسیم هیدروکساید. ۶۰ روز بعد از درمان، التهاب و تشکیل سد کلسیفیه دیده می‌شود (100×H&E)



شکل ۲- پوشش مستقیم پالپ با MTA. ۶۰ روز بعد از درمان. عاج ترمیمی دیده می‌شود (100×H&E).

بحث

Mineral trioxide aggregate در سال ۱۹۹۸ با تایید FDI وارد بازار گردید(۹). خصوصیات این ماده در درمان اندو مورد توجه قرار گرفته و نتایج آن گزارش شده است. MTA با نسج سازگار است و راه‌های ارتباطی کانال ریشه را مسدود کرده و سیل بسیار خوبی دارد(۱۸،۱۹). MTA قادر به تشکیل سد عاجی می‌باشد(۱۱). بنابراین MTA در پوشش مستقیم پالپ پیشنهاد می‌شود(۲۰).

با توجه به خصوصیات MTA، در این مطالعه تاثیر آن بر پالپ دندان‌های شیری انسان متعاقب پوشش مستقیم پالپ بررسی و با ماده استاندارد این درمان یعنی کلسیم هیدروکساید مقایسه گردید.

طبق نتایج این مطالعه، التهاب در ۱۰ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید و ۲ دندان از گروه MTA دیده شد. Abedi و همکاران (۱۹۹۶) و PittFord و همکاران (۱۹۹۶) نیز به همین نتایج دست یافتند(۱۴،۱۵).

در این مطالعه در ۶ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید تحلیل داخلی دیده شد ولی هیچ دندانی از گروه MTA دچار تحلیل داخلی نگردید. بعضی محققین معتقدند که متعاقب درمان مستقیم پالپ با کلسیم هیدروکساید سلول‌های مزانشیمی دیفرانسیه نشده به ادنتوکلاست تبدیل شده موجب تحلیل داخلی می‌گردد(۲۱).

در این مطالعه در ۵ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید آبسه دیده شد حال آنکه نمونه‌های گروه MTA عاری از آبسه بودند. Menezes و همکاران (۲۰۰۴) نیز در مطالعه‌ای دریافتند که پالپ در مجاورت MTA حیات خود را حفظ می‌کند(۱۳).

کلسیم هیدروکساید حلالیت قابل توجهی داشته (۲۲) زیر ترمیم ناپدید می‌شود(۷). خاصیت ضد میکروبی آن نیز به مرور از بین می‌رود(۷). حال آنکه MTA با نسج سازگار بوده و توانائی سیل عالی دارد. ستینگ طولانی آن امکان میکرولیکیج لبه‌ها را کاهش می‌دهد. MTA همچنین خصوصیت ضد باکتریایی دارد(۱۷،۱۸،۲۳،۲۴). بنابراین پالپ می‌تواند در زیر آن زنده بماند

سد کلسیفیه در ۶ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید و ۷ دندان از گروه MTA دیده شد. عاج ترمیمی در ۷ دندان از گروه MTA و ۲ دندان از گروه کلسیم هیدروکساید مشاهده گردید. Abedi و PittFord (۱۹۹۶) در مطالعات جداگانه‌ای به نتایج مشابهی دست یافتند. همچنین Menezes و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای دریافتند که پالپ بعد از درمان پالپوتومی و پوشش مستقیم پالپ با MTA با تشکیل سد عاجی ترمیم می‌شود(۱۳). تشکیل عاج در مجاورت

Archive of SID
www.SID.ir

MTA می‌تواند به توانایی سیل و سازگاری این ماده همچنین توانائی آزادسازی سیتوکینها از سلول‌های استخوانی مرتبط باشد(۱۷،۱۸،۲۵،۲۶).

Cox و همکاران (۱۹۹۶) و Roberts و Pittford (۱۹۹۱) در مطالعات جداگانه‌ای در سد کلسیفیه ایجاد شده متعاقب پوشش مستقیم پالپ با ترکیبات مختلف کلسیم هیدروکساید نقایصی مشاهده کردند. این نقایص می‌تواند راهی برای میکرولیکیج باشد(۷،۲۷).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه MTA در درمان مستقیم پالپ دندان‌های شیری از کلسیم هیدروکساید برتر است.

References

1. Fuks AB: Pulp therapy for the primary dentition In: Pinkham JR, Cassamassio PS, Field H. Pediatric dentistry infancy through adolescence 4th Ed. Philadelphia, WB Saunders Co. 2005;Chap22:383.
2. Schroder U: Pedodontic endodontics. In: Koch G, Poulsen S: Pediatric dentistry, A clinical approach. 1st Ed. Copenhagen, Munksgaard Co. 2001;Chap11:217.
3. Schroder U: Effects of calcium hydroxide-containing pulp capping agents on pulp cell migration, proliferation and differention. J Dent Res 1985;64:541-548.
4. Mathewsen RJ, Primosch RE: Fundamental of pediatric dentistry. 3rd Ed. Chicago, Quintessence Publishing Co. 1995;Chap18:259.
5. Schroder U: A 2 year follow up of primary molar pulpotomy with a gentle technique and capped with calcium hydroxide. Scand J Dent Res 1978;86:273.
6. Cox CF, Subay PK, Ostro E: Tunnel defects in dentin bridges, their formation following direct pulp capping. Operative Dentistry 1996;21:4-11.
7. Cox CF, Bergenholtz G, Heys DR: Pulp capping of dental pulp mechanically exposed to oral microflora, A 1-2 year observation of wound healig in the monkey. J Oral Pathol 1985;14:156-168.
8. Eidelman E, Holan G, Fuks AB: Mineral trioxide aggregate vs. formocresol in pulpotomized primary molars. Pediatr Dent 2001;23:15-18.
9. Nakata TT, Bae KC, Baumgarther JC: Perforation repair comparing mineral trioxide aggregate and amalgam using an anaerobic bacterial leakage model. J Endod 1998;24:184-186.
10. PittFord TR, Torabinejad M, McKendry DJ: Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. Oral Surg 1995;79:756-762.
11. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F: Physiological and chemical properties of new end filling material. J Endod 1995;21:349-353.
12. Maroto M, Barberia E: Dentin bridge formation after MTA pulpotomies in the primary teeth. Am J Dent 2005; 18:151-154.
13. Menezes R, Bramante CM, Letra A, Carvalhov G, Garcia RB: Histologic evaluation of pulpotomies in dog using two types of mineral trioxide aggregate and regular and white Portland cements as wound dressing. Oral Surg OralMed Oral Pathol Oral Radio Endod 2004;98:376-379.
14. PittFord TR, Torabinejad M, Abedi HR: Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. J Am Dent Assoc 1996:1491-1494.

Archive of SID
www.SID.ir

15. Abedi HR, Torabinejad M, PittFord TR, Bakland LK: The use of mineral trioxide aggregate cement (MTA) as a direct pulp capping agent (Abstract n:44). J Endod 1996;22:199.
16. Barnabe PF: Healing process of dog dental pulp after pulpotomy and pulp covering with mineral trioxide aggregate or Portland cement. Braz Dent J 2001;12:109-113.
17. Anna B, Fuks CD: Pulp response to ferric sulfate, diluted and IRM in pulpotomized primary baboon teeth. J Dent Child 1997;64:254-259.
18. Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, PittFord TR: Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1995;21:109-112.
19. Torabinejad M, Watson TF, PittFord TR: Sealing ability of mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J Endod 1993;19:591-595.
20. Junn DJ, McMillan P, Backland LK, Torabinejad M: Quantitative assessment of dentin bridge formation following pulp capping with mineral trioxide aggregate. J Endod 1998;24:278 (Abstract).
21. Kennedy DB, Kapala JT: The dental pulp: Biological consideration of protection and treatment In: Braham RL, Morris (eds). 2nd Ed. Textbook of pediatric Dentistry. Baltimore Williams & Wilkins, 1988;Chap24:503.
22. Rehfeld RL, Mazer RB, Leinfelder KF, Russell CM: Evaluation of various forms of calcium hydroxide in the monitoring of microleakage. Dent Mater 1991;7:202-205.
23. Casella G, Ferlito S: The use of mineral trioxide aggregate in endodontics. Minerva Stomatol 2006;55:123-143.
24. Torabinejad M, Hong CU, PittFort TR, Kettering JD: Cytotoxicity of four root end filling materials. J Endod 1995; 21:489-492.
25. Torabinejad M, Hong CU, PittFord TR, Kariyawasam SP: Tissue reaction to implanted super EBA and mineral trioxide aggregate in the mandible of guinea pigs: a preliminary report. J Endod 1995;21:569-571.
26. Koh ET, Pittford TR, Torabinejad M, McDonald F: Mineral trioxide aggregate stimulates cytokine production in human osteoblasts. J Bone Min Res 1995:10:406.
27. PittFord TR, Roberts GJ: Immediate and delayed direct pulp capping with the use of a new visible light-cured calcium hydroxide preparation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991;71:338-334.

Archive of SID

www.SID.ir