Archive of SID

پاسخ بافتی به مواد پرکننده انتهای ریشه کاشته شده در فک پایین خوکچه هندی

دکتر محمد ضرابیان*- دکتر نصرت‌اله برفه‌ای**

* استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

* اندودنتیست

Title: An investigation on tissue reaction to implanted root-end filling materials in the mandible of guineanpigs.

Authors: Zarrabian M. Associate Professor*. Barfehi N. Endodontist.

Address: *Dep. of Endodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of medical Sciences.

Statement of Problem: Different materials have been suggested for endodontic surgeries. One of the most important characteristics of filling materials is their biocompatibility.

Aim: The aim of this research was to evaluate the biocompatibility of four different root end filling materials.

Material and Methods: In this study, 20 male Guineanpigs from English short hair breed, weighing 600-700 grams, were selected. The animals were classified into two groups. In the first group, amalgam and composite and in the second group MTA and Glass Ionomer were examined. The testing materials were shaped into cylindrical form with 1 mm diameter and 1.5 mm height. After general anesthesia, two cavities with 1mm diameter and 2 mm depth were prepared in parasymphysis area of animal jaw. The prepared materials were implanted in these cavities and the flaps were sutured. After 80 days, the animals were sacrificed and the dissected bones, with implanted materials inside them, were sent for histological evaluation. The histological findings were statistically analysed by Kruskal Wallis and χ^2tests.

Results: No significant differences were shown in the degree of inflammation, the type of inflammatory cells adjacent to the tested materials and the type of tissue response, induced in the vicinity of these four materials during 80 days.

Conclusion: Regarding biocompatibility, there was no significant difference among amalgam, composite, MTA and glass Ionomer in endodontic surgeries.

Keywords: Endodontic surgery-Retrograde filling- Biocompatability-Root end filling materials-Implant-Inflammation.

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 16; No.1; 2003)

چکیده

بیان مسأله: برای انجام جراحیهای اندودنتیکس استفاده از مواد مختلفی پیشنهاد شده است. یکی از خصوصیات این مواد سازگاری نسجی آنها می‌باشد.

هدف: این مطالعه با هدف بررسی سازگاری چهار ماده پرکننده انتهای ریشه انجام شد.

روش بررسی: در این بررسی تعداد ۲۰ خوکچه هندی نر از نژاد Short Hair انگلیسی با وزنی بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ گرم انتخاب

www.SID.ir

Archive of SID

و به دو گروه تقسیم شدند. در گروه اول آمالگام و کامپوزیت و در گروه دوم MTA و گلاس‌آینومر مورد آزمایش قرار گرفتند. مواد آزمون به صورت استوانه‌هایی به قطر ۱ و ارتفاع ۱/۵ میلیمتر در آمدند؛ بعد از بیهوش کردن حیوانات روی سمفیز آنها در دو طرف خط وسط ۲ سوراخ به قطر ۱ و عمق ۲ میلیمتر ایجاد شد؛ سپس مواد از پیش آماده شده در داخل این حفرها قرار گرفتند و در نهایت فلپ بخیه شد. بعد از گذشت ۸۰ روز حیوانات کشته شدند و قطعات استخوانی همراه با مواد آزمون داخل آنها از نظر هیستولوژیک بررسی شدند. جهت تحلیل نتایج از آزمونهای Kruskal Wallis و χ^2 استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های هیستولوژیک هیچ گونه اختلاف معنی‌داری را بین گروههای مختلف از نظر درجه التهاب و نوع سلول‌های التهابی مجاور ماده مورد آزمایش نشان نداد؛ پاسخ نسجی بافت استخوان فک خوکچه هندی در مدت ۸۰ روز نسبت به این چهار ماده تقریباً یکسان بود.

نتیجه‌گیری: استفاده از آمالگام، کامپوزیت، MTA و گلاس‌آینومر در جراحیهای اندودنتیکس از نظر زیست‌سازگاری با یکدیگر تفاوتی ندارند.

کلید واژه‌ها: جراحی ریشه (اندو)- پرکردگی معکوس (انتهای ریشه) سازگاری نسجی- مواد پرکننده انتهای ریشه- کاشتن- التهاب

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۶، شماره ۱، سال ۱۳۸۲)

مقدمه

امروزه جراحیهای اندو به عنوان بخشی از درمانهای رایج رشته اندودنتیکس مطرح می‌باشند؛ از میان آنها، جراحیهای ریشه و جراحیهای تصحیحی شایعتر می‌باشند. اغلب، از جراحیهای اندو زمانی استفاده می‌شود که راه دیگری جهت نگهداری دندان وجود نداشته باشد؛ هنگامی‌که درمان ریشه به روش معمول با شکست مواجه شود و یا امکان انجام درمانهای کلاسیک اندو وجود نداشته باشد، از روش جراحی استفاده می‌شود.

اولین جراحی اندو احتمالاً ۱۵۰۰ سال قبل توسط Aetius طبیب و دندانپزشکی یونانی که آبسه حاد دندانی را توسط اسکالپل کوچک برش داد، به ثبت رسیده است (۱)؛ به مرور زمان روشهای مختلفی ایجاد شدند و پیشرفت کردند و به شکل امروزی در آمدند؛ همچنین تکنیک‌های قطع ریشه توصیف گردید. Garvin در سال ۱۹۱۹ پرکردگی انتهای ریشه را به کمک رادیوگرافی نشان داد (۲). در حال حاضر همزمان و همراه با پیشرفتهای تکنیکی و ابداع وسایل جراحی اندو تحقیق برای بدست آوردن یک ماده ایده‌آل جهت پرکردن انتهای ریشه و ترمیم و تصحیح نواقصی مثل پرفوریشن‌ها و تحلیل‌ها ادامه دارد. مطالعات کاشت مواد پرکننده انتهای ریشه در محیط کشت به منظور بررسی سمیت و همچنین در نسج نرم (زیر جلد) جهت بررسی سازگاری نسجی، به دفعات و توسط افراد مختلف و روشهای متفاوت، بر روی حیوانات کوچک آزمایشگاهی صورت گرفته ولی مطالعات کمی درباره پاسخ نسجی در مورد کاشت این مواد داخل استخوان و بخصوص داخل استخوان فک صورت گرفته است.

نتایج حاصل از بررسی هیستولوژیک پاسخ بافت به مواد ایمپلنت شده از جنبه‌های مختلف، در مقایسه با نتایج حاصل از بررسی سمیت مواد در کشت سلولی برتری

www.SID.ir

Archive of SID

دارد؛ زیرا روش کشت سلولی، از تکنیک بسیار حساسی (Technique Sensitive) برخوردار است و کوچکترین خطا امکان اختلال و ایجاد اشکال در صحت نتایج را به دنبال خواهد داشت و در مقابل Implantation در حیوانات روش بسیار ساده‌تری دارد و امکان خطا در آن به مراتب کمتر است؛ دلیل دیگر این که نتایج حاصل از تعیین سمیت یک ماده توسط کشت سلولی در مقایسه با Implantation مواد در حیوانات کمتر به وضعیت کلینیکی نزدیک می‌باشد.

Flanders و همکاران، آمالگام بدون روی و کویت (Cavit) را ابتدا زیر جلد و سپس داخل استخوان کاشتند؛ بعد از ۱۰، ۳۰، ۹۰ و ۱۸۰ روز کویت واکنش جسم خارجی بیشتری ایجاد کرده و کپسول فیبروز اطراف آن ضخیم‌تر بود (۳).

Liggett و همکاران نیز آمالگام حاوی نقره و فاقد نقره را داخل استخوان Tibia موش صحرایی قرار دادند؛ مطالعه هیستولوژیک نمونه‌ها بعد از ۱۲ هفته نشان داد که هر دو ماده بخوبی تحمل شدند (۴).

Zmener و Dominguez سازگاری نسجی سمان (ZP) زینک فسفات و گلاس آینومر را با کاشتن در استخوان Tibia سگ با هم مقایسه کردند؛ در این بررسی گلاس‌آینومر التهاب کمتری را نسبت به ZP نشان داد؛ در پایان ۹۰ روز پاسخ بافتی به هر دو ماده مشابه بود (۵).

Torabinejad و همکاران پاسخ نسجی چهار ماده MTA[1]، IRM[2]، Super EBA[3] و Amalgam کاشته شده در فک پایین و استخوان Tibia خوکچه هندی را مورد مقایسه قرار دادند؛ بعد از گذشت ۸۰ روز حیوانات کشته شدند؛ نتایج هیستوپاتولوژیک در هر دو موقعیت، هیچ التهابی را در اطراف MTA نشان نداد. در Tibia در بیشتر نمونه‌ها اطراف MTA استخوان‌سازی انجام گرفته بود و در بیش از نیمی از نمونه‌های آمالگام، مقداری التهاب در هر دو موقعیت مشاهده شد و پاسخ نسجی نسبت به IRM و Super EBA با هم مشابه و در یک حالت بینابینی بین MTA و آمالگام بود (۶). اگرچه مطالعات داخل استخوانی از مزایای زیادی برخوردار است ولی ممکن است پاسخ بافتی به ماده کاشته‌شده در داخل استخوان با ماده‌ای که در انتهای ریشه دندان و در مجاورت فضای لیگامان پریودنتال قرار می‌گیرد، متفاوت باشد.

مطالعه حاضر با هدف بررسی پاسخ بافت استخوانی به مواد کاشته شده در فک خوکچه هندی انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی چهار ماده آمالگام سینالوکس، کامپوزیت نوری کلتن، MTA و گلاس‌آینومر (Fuji II GC) در نظر گرفته شدند. تعداد ۲۰ خوکچه هندی نر با وزنی بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ گرم انتخاب شدند. ابتدا مواد آزمون توسط لوله‌های توخالی پلی‌اتیلن به صورت استوانه به قطر ۱ و طول ۱/۵ میلیمتر در آمدند؛ سپس حیوانات توسط داروی کتامین هیدروکلراید و Xylazin با تکنیک داخل صفاقی بی‌هوش شدند؛ موهای ناحیه چانه حیوانات تراشیده شد و بعد از ضدعفونی‌کردن محل جراحی و انجام بی‌حسی موضعی با لیدوکائین با یک برش افقی به طول ۱ سانتیمتر در ناحیه چانه فلپ ایجاد شد؛ سپس در هر طرف خط وسط (توسط هندپیس و با خنک کننده آب و هوا) یک سوراخ به عرض ۱ و به طول ۲ میلیمتر ایجاد شد. در هر حفره یک نوع ماده آزمون قرار گرفت. در گروه اول، آمالگام و کامپوزیت و در گروه دوم MTA و گلاس آینومر بکار رفت.

حیوانات بعد از ۸۰ روز کشته شدند و نمونه‌های بدست آمده با هماتوکسیلین ائوزین رنگ‌آمیزی شدند. لام‌های تهیه

[1] MTA: Mineral Trioxide Aggregate
[2] IRM: Intermediate Restorative Material
[3] EBA: Super Ethoxybenzoic Acid

www.SID.ir

Archive of SID

شده توسط دو متخصص آسیب‌شناسی (یک متخصص آسیب‌شناسی دهان و یک متخصص آسیب‌شناسی حیوانات) که نسبت به نوع مواد آزمون بی‌اطلاع بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند.

برای هر لام چهار وضعیت زیر مشخص گردید:

- میزان التهاب موجود در بافت
- نوع سلول آماسی غالب
- نوع بافت تشکیل شده مجاور ماده آزمون
- ضخامت بافت تشکیل شده مجاور ماده آزمون

جهت درجه‌بندی التهاب چهار درجه (صفر تا۳) (جدول ۱) و جهت درجه‌بندی ضخامت بافت همبندی تشکیل شده در اطراف مواد آزمون، سه درجه G_1 تا G_3 در نظر گرفته شد (جدول ۲)؛ به منظور تحلیل یافته‌ها، از آزمونهای Kruskal Wallis و χ^2 استفاده شد.

یافته‌ها

در مجموع از ۴۰ نمونه مورد مطالعه، ۹ نمونه (۳ نمونه کامپوزیت، ۲ نمونه آمالگام، ۲ نمونه MTA و ۲ نمونه گلاس آینومر) در مراحل مختلف از مطالعه خارج شدند.

جدول ۱- درجه‌بندی التهاب

درجه التهاب	تعریف
۰	هیچ سلول التهابی اطراف ماده کاشته شده وجود ندارد
۱	سلول‌های التهابی به صورت پراکنده و به میزان کم اطراف ماده کاشته شده وجود دارند.
۲	سلول‌های التهابی به صورت متمرکز تجمع یافته ولی ساختمان نسج قابل تشخیص است.
۳	سلول‌های التهابی به صورت متمرکز (خیلی زیاد) و ساختمان نسج قابل تشخیص نیست.

جدول ۲- درجه ضخامت کپسول همبند

درجه ضخامت	تعریف
G_1	بافت همبند با ضخامت کم
G_2	بافت همبند با ضخامت متوسط
G_3	بافت همبند با ضخامت زیاد

جدول ۳- میزان التهاب مجاور ماده

نوع ماده	تعداد نمونه کاشته‌شده	تعدادنمونه موفق	التهاب			
			درجه ۰	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳
آمالگام	۱۰	۸	۳	۵		
کامپوزیت	۱۰	۷	۲	۵		
MTA	۱۰	۸	۵	۳		
گلاس‌آینومر	۱۰	۸	۲	۵		۱

جدول ٤- ضخامت بافت همبندی مجاور ماده

نوع ماده	تعداد نمونه همراه با بافت همبند	ضخامت بافت همبند		
		کم	متوسط	زیاد
آمالگام	۸	۶	۲	
کامپوزیت	۷	۶	۱	
MTA	۸	۶	۲	
گلاس‌آینومر	۸	۶	۱	۱

جدول شماره ۵- سلول‌های التهابی غالب اطراف ماده

نوع ماده	تعداد نمونه همراه با التهاب	پلاسما سل- لنفوسیت- ماکروفاژ	PMN	Giant cell
آمالگام	۵	۵		
کامپوزیت	۵	۵		
MTA	۳	۳		
گلاس‌آینومر	۶	۵	۱	

در مجموع تعداد ۳۱ نمونه کامل (۷ نمونه کامپوزیت، ۸ نمونه آمالگام، ۸ نمونه MTA و ۸ نمونه گلاس آینومر) مورد مطالعه قرار گرفتند.

نتایج مربوط به میزان التهاب و ضخامت بافت همبندی و نوع سلول‌های التهابی در چهار ماده مورد آزمون به ترتیب در جدولهای ۳، ۴ و ۵ آمده است. سلول‌های آماسی اطراف آمالگام همگی تک‌هسته‌ای بودند؛ در حالی که در اطراف مواد

www.SID.ir

Archive of SID

کاشته‌شده مربوط به ۶ نمونه کامپوزیت، بافت همبندی تشکیل شده بود و در نمونه دیگر در بعضی مناطق در مجاورت کامپوزیت بافت استخوانی فرم گرفته بود. نوع سلول‌های آماسی غالب در نمونه‌های با آماس کامپوزیت، تک هسته‌ای بود.

واکنش نسجی در برابر MTA نسبت به سایر مواد کمی بهتر بود؛ از ۸ نمونه MTA در ۶ نمونه، بافت همبند متراکم کاملاً ماده را در بر گرفته بود و در ۲ نمونه دیگر در بعضی نواحی بافت استخوانی در تماس با MTA در حال فرم‌گیری بود. ضخامت بافت همبند در ۶ نمونه کم و باریک بود؛ در حالی‌که در ۲ نمونه دیگر ضخامت متوسط بود. در خارج بافت همبند، استئوئید فرم گرفته بود و در خارج آن عروق، گشاد و پرخون بودند.

در اطراف هر ۸ نمونه گلاس‌آینومر، بافت همبندی شکل گرفته بود؛ میزان ضخامت در ۶ نمونه کم (G_1) و در ۱ نمونه متوسط (G_2) بود و در نمونه دیگر به علت ارتشاح وسیع سلول‌های التهابی، بافت قابل تشخیص نبود. در اطراف ۶ نمونه آماس وجود داشت که ۵ نمونه آماس مختصر (درجه ۱) و در یک نمونه آماس شدید (درجه ۳) و در دو نمونه آماس دیده نشد (درجه صفر). سلول‌های آماسی اغلب در ۵ نمونه تک هسته‌ای بودند در حالی‌که در نمونه با التهاب شدید بیشتر سلول‌ها چند هسته‌ای (PMN) بودند.

در میان انواع مواد مختلف، اختلاف آماری بدست آمده برای هیچ‌یک از متغیرها معنی‌دار نبود ($P>۰/۰۵$).

بحث

مواد بکار رفته در درمان ریشه بکرات در تماس نزدیک با بافتهای نرم و سخت پریودنشیوم قرار می‌گیرند. این نکته بخصوص در کاربرد مواد پرکننده انتهای ریشه مصداق پیدا می‌کند؛ بنابر این ضروری است که ماده پرکننده انتهای ریشه غیرسمّی و دارای سازگاری نسجی بالایی باشد. جهت ارزیابی سازگاری نسجی مواد دندانپزشکی، سه آزمایش زیر پیشنهاد شده است:

۱- بررسی سمیت (Cytotoxicity)

۲- بررسی سمیت موضعی (Local toxicity).

۳- بررسیهای آزمایشات کاربردی (Usage tests) که طبق دستورالعمل‌های کلینیکی روی حیوانات کوچک آزمایشگاهی انجام می‌شوند.

پیشنهاد شده است که آزمایشهای سازگاری نسجی داخل استخوانی یک ماده بیومتریال مثل مواد پرکننده انتهای ریشه، در محل استخوانی که با کاربرد کلینیکی آن ماده تطابق داشته باشد، بکار رود؛ چرا که ترمیم استخوان و کیفیت آن متکی بر محل کاشت آن ماده می‌باشد (۷).

ترمیم ایده‌آل بعد از جراحی اندو زمانی است که بازسازی بافتهای استخوانی و دندان اتفاق افتد.

سازمان استاندارد جهانی (ISO) برای ایمپلنت کردن مواد در داخل استخوان، استخوانهای Tibia، فمور و فک پایین حیوانات آزمایشگاهی و در میان حیوانات کوچک، خرگوش، موش صحرایی و خوکچه هندی را توصیه کرده است (۸).

از آنجایی که فک پایین حیوانات کوچک، از نظر آناتومیکی ظریف است و فضای خیلی کمی برای آزمایشهای سازگاری نسجی داخل استخوانی وجود دارد، بنابر این کار در این فضای باریک بسیار مشکل است و احتمال از دست رفتن نمونه‌ها نیز وجود دارد؛ به همین دلیل در گذشته استفاده از استخوانهای دراز توصیه شده است. یکی از مشکلات استفاده از استخوانهای دراز جابه‌جایی مواد کاشته شده در داخل استخوان می‌باشد که می‌تواند روی نتایج مطالعه اثر منفی داشته باشد (۹).

Tessery و همکاران جهت مشخص نمودن محل

www.SID.ir

Archive of SID

مناسب برای مطالعات سازگاری نسجی موادی که قرار است داخل استخوان کاشته شوند، مطالعه‌ای انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که استخوان فک پایین محل مناسبی برای این نوع مطالعات می‌باشد (۹).

از جمله معایب موادی که تا امروز در دسترس بوده‌اند، می‌توان به سیل (Seal) و سازگاری نسجی نامناسب آنها اشاره کرد؛ البته این معایب از عوامل مهم شکست جراحیهای اندو محسوب می‌شوند (۱۰).

Milleding و همکاران نشان دادند که آمالگام بدون خوردگی (Non- Corroded) در محیطهای مختلف کشت سلولی، اثر سمّی ندارند؛ در بررسی ایشان آمالگام با خوردگی (Corroded) درجات مختلفی از سمیت را نشان داد (۱۱).

در بررسی Al Nazhan و همکاران، کامپوزیت نسبت به آمالگام سمیت بیشتری نشان داد (۱۲).

در مطالعه Safavi و همکاران، تعداد سلول‌های فیبروبلاست چسبیده به سطح کامپوزیت (در محیط کشت) به میزان قابل توجهی نسبت به سلول‌های چسبیده به سطح آمالگام کمتر بود (۱۳).

بررسی Pissiotis و Spangberg نشان داد که Silver Glass Ionomer نسبت به آمالگام، از سمّ کمتری برخوردار است؛ پس می‌تواند به عنوان جایگزین آمالگام مطرح باشد (۱۴).

در مطالعه حاضر بررسیهایی که روی فک خوکچه هندی انجام شد و با توجه به رادیوگرافی‌های تهیه شده، مناسبترین محل برای انجام آزمایش روی سمفیز (Symphysis) فک پایین حیوان (در یک مثلث که بین خط میانی فک، لبه تحتانی فک و ریشه دندانهای قدامی) بود. در این محل ضخامت استخوان کافی و میزان استخوان در دسترس، مناسب بود.

عمق ۲ میلیمتر به دلایل زیر انتخاب شد:

– یک ضخامت کافی از ماده آزمون در فک قرار گیرد.

– با عمق بیش از ۲ میلیمتر احتمال پرفوریشن کورتکس استخوانی لینگوال افزایش می‌یابد.

تحقیقات نشان داده است که چنانچه کورتکس باکال و لینگوال با هم پرفوره (Perforate) شوند، احتمال ترمیم ناحیه جراحی وسیله Apical Scar افزایش می‌یابد (۱۵)؛ بنابراین سلامت کورتکس لینگوال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد.

به منظور تهیه قالب (Mold) برای مواد آزمون از لوله‌هایی با طول ۱/۵ و قطر ۱ میلیمتر، استفاده شد که برای تمامی مواد یک سطح و حجم یکسان و استاندارد ایجاد می‌کرد. از آنجا که عمق حفره ۲ میلیمتر و طول مواد ۱/۵ میلیمتر بود، مواد مورد آزمون، کاملاً در داخل استخوان قرار می‌گرفتند.

Friend و Browne استفاده از لوله‌های تفلون را جهت استانداردکردن سطح مقطع ماده آزمون پیشنهاد کردند (۱۶)؛ در مطالعه حاضر از لوله‌های تفلون استفاده نشد؛ زیرا هر یک از مواد کاربردی در طی مرحله سخت شدن و یا پس از آن دچار انقباض (Shrinkage) می‌شد و این احتمال وجود داشت که سیل (Seal) بین لوله تفلون و ماده آزمون از دست برود و به علت ایجاد ریزنشت (Microleakage)، پرکولیشن (Percolation) اتفاق بیفتد که این امر التهاب موجود در نسج و ترمیم بافت اطراف ماده آزمون را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نتایج مطالعه را مخدوش می‌نماید؛ همچنین حمل مواد به وسیله تفلون به یک حفره استخوانی به مراتب بزرگتر از آنچه که در این مطالعه اجرا شد نیاز داشت؛ در این صورت ترامای بیشتری در حین جراحی به استخوان وارد می‌شد و احتمال درگیری پریودنتال دندانهای قدامی و خط میانی فک افزایش می‌یافت؛ همچنین در کاربرد لوله (Tube) یا کاپ‌های حاوی مواد آزمون در زمانی که کاشت آنها داخل

www.SID.ir

Archive of SID

استخوان مورد نظر باشد، احتمال جابه جایی لوله‌ها و کاپ زیاد می‌باشد. به این ترتیب احتمال از دست دادن تعداد زیادی از نمونه‌ها از وجود داشت.

در مطالعه حاضر، بررسی بافت شکل گرفته مجاور ماده آزمون، ضخامت آن و نیز تعیین وجود یا عدم وجود التهاب اطراف آن مد نظر بود. سازمان استاندارد جهانی برای مطالعه سازگاری نسجی مواد در داخل استخوان و بررسی پاسخ نسجی به این مواد از لحاظ زمانی مطالعات را به دو دسته مطالعات کوتاه مدت (۱ تا ۹ هفته) و بلند مدت (۱۲ تا ۱۰۴ هفته) تقسیم کرده است (۸). طول زمان مطالعه حاضر بر پایه ۸۰ روز قرار داشت؛ زیرا این زمان مرز بین مطالعات کوتاه مدت و بلند مدت می‌باشد و ضایعات استخوانی با بافت استخوانی کلسیفیه در این مدت ترمیم می‌شوند.

Branemark در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که التیام استخوان در اطراف ایمپلنت کاشته شده در استخوان بعد از یک هفته آغاز می‌شود و ۳ تا ۴ هفته بعد به حداکثر میزان خود می‌رسد. به این ترتیب اولین ماه پس از جراحی، مدت زمان بحرانی برای التیام اولیه آنها می‌باشد و در نهایت پس از ۶ الی ۸ هفته بافتهای التیام یافته اولیه به تدریج به بافت استخوانی تبدیل می‌گردند (۱۷).

با رجوع به جداول نتایج این مطالعه و نیز مقایسه آنها با مطالعه Torabinejad و Pittford (۶) چند اختلاف به چشم می‌خورد. در این مطالعه در ۳۷/۵٪ نمونه‌های MTA التهاب وجود داشت و در ۶۲/۵٪ موارد التهاب وجود نداشت؛ ولی در مطالعه Torabinejad و Pittford در هیچ یک از نمونه‌های MTA التهاب وجود نداشت؛ در این مطالعه در ۶۲/۵٪ نمونه‌های آمالگام و در مطالعه ایشان در ۵۰٪ موارد التهاب وجود داشت. در مطالعه حاضر در دو نمونه (۲۵٪) از نمونه‌های MTA بافت مرکب استخوانی- همبند در اطرافMTA مشاهده شد و در تمام نمونه‌های آمالگام تنها بافت تشکیل شده بافت همبند بود. در مطالعه Torabinejad و Pittford یک نمونه بافت سخت اطراف MTA را فرا گرفته بود و یک نمونه هم بافت مرکب استخوانی- همبند را نشان داد و در نمونه‌های آمالگام در یک نمونه بافت سخت در اطراف آمالگام تشکیل شده بود. علت اختلاف میزان التهاب در نمونه‌های MTA در این دو مطالعه شاید به علت اختلاف در روش کاشت مواد باشد و یا حتی اختلاف در تعریف و درجه‌بندی میزان التهاب هم می‌تواند موجب بروز این اختلاف شود؛ در رابطه با تشکیل نوع بافت اطراف این مواد اختلاف قابل توجهی وجود نداشت (۶).

در این مطالعه در ۶۲/۵٪ نمونه‌های گلاس‌آینومر التهاب خفیف و در ۱۲/۵٪ (یک نمونه) التهاب شدید با سلول‌های غالب PMN (پلی موفونوکلئر) (درجه ۳) وجود داشت؛ در حالی‌که ۲۵٪ نمونه‌ها بدون التهاب بودند؛ ممکن است علت التهاب شدید در یک نمونه گلاس‌آینومر به دلیل عفونی شدن محل جراحی باشد که هم التهاب شدید و هم تخریب بافتی ایجاد کرده بود.

Zemener در مطالعه ۹۰ روزه خود در گلاس‌آینومر کاشته شده در استخوان تیبیای سگ واکنش آماسی مشاهده نکرد (۵)؛ Blackman نیز در یک مطالعه ۸۰ روزه در اطراف گلاس‌آینومر کاشته شده در استخوان (Rat) رسوب استخوان جدید را مشاهده کرد (۱۸).

علت اختلاف موجود در نمونه‌های گلاس آینومر نیز ممکن است به دلیل اختلاف روش کاشت و متفاوت بودن نوع گلاس آینومر و یا متفاوت بودن محل کاشت آن و حتی متفاوت بودن نوع حیوان باشد.

در این مطالعه در ۷۱/۴٪ از نمونه‌های کامپوزیت التهاب خفیف وجود داشت؛ در حالی‌که در ۲۸/۶٪ بقیه واکنش آماسی مشهود نبود. در بین این نمونه‌ها تنها در یک نمونه بافت مجاور ماده کاشته شده، ترکیبی از بافت همبند-

www.SID.ir

Archive of SID

استخوان وجود داشت و در بقیه نمونه‌ها (۶ نمونه) بافت همبند ماده کاشته شده کپسوله شده بود.

با توجه به الگوی ترمیم و نتایج بدست آمده در این مطالعه، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که با توجه به این تعداد نمونه و در مدت زمان ۸۰ روزه هر چهار ماده تقریباً واکنشهای یکسانی را نشان دادند؛ آزمونهای آماری انجام شده نیز اختلاف آماری معنی‌داری را بین متغیرهای مورد مطالعه و انواع مواد مختلف نشان نداد با این تفاوت که واکنش نسجی نسبت به MTA کمی بهتر از سایر گروهها بود.

ممکن است با افزایش تعداد نمونه‌ها و یا حتی با افزایش طول زمان مطالعه اختلاف بیشتر و معنی‌دارتری بین گروههای مختلف بدست آید.

منابع:

1- Guerini V. A History of Dentistry . Philadelphia: Lea & Febiger; 1909: 117-118.

2- Garvin MH. Foci of infection in relation to nonvital teeth. J Natl Dent Assoc 1919; 6: 195

3- Flanders DH, James GA, Burch B, Dockum N. Comparative histopathologic study of zinc-free amalgam and Cavit in connective tissue of the rat. J Endod. 1975 Feb;1(2):56-9 .

4- Liggett WR, Barady JM , Tsakis PJ, DEL Rioc E. Light microscopy, scanning electron microscopy, and microprobe analysis of bone response to zinc and non zinc amalgam implants. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980; 49: 254-62

5- Zmener O, Dominguez FV. Tissue reaction of a glass ionomer used as an endodontic cement. A Preliminary study in dogs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983; 56:198-205.

6- Torabinejad M, Ford TR, Abedi HR, Kariyawasam SP, Tang HM. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. J Endod 1998 Jul; 24(7): 468-71.

7-Kaminiski EJ, Oglesgy RJ, Wood NK, Sandrik J. The behavior of biological material at different sites of implantation. J Biomed Mater Res 1968; 81-8.

8- International Standards Organization . ISO 10993-6(F)- 07-15. Biological evaluation of medical devices. Part 6. Test for local effects after implantation: 1-8. cp 56. Ch 1211. Geneva: 1994.

9- Tessery H, Pertot WH, Camps J, Proust JP. Comparison of tow implantation sites for testing interaosseous biocompatibility. J Endod 1999; 9:615-18.

10- Donald E, Torabinejad M. Repair of furcal perforations with mineral aggregat. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1996;1: 84-7.

11- Milleding P, Wennberg A, Hasselgren G. Cytotoxicity of corroded and non corroded dental silver amalgams. Scand J Dent Res 1985; 93:76-83.

12- Al Nazhan S, Sapounas G, Spangberg LSW. In vitro study of the cytotoxicity of a composite resin, silver amalgam and cavit. J Endod 1988; 14:236-8.

13- Safavi KE, Spangberg LSW, Sapounas G, Mac Alister TJ. In vitro evaluation of biocompatibility and marginal adaptation of Root retrofilling materials. J Endod 1998;14:538-42.

14- Pissiotis E, Spangberg LSW. Toxicity of sonicated extracts of bacteroides gingivalis on human pulpol cell and L 929 cells in vitro. J Endod 1991;17: 553-60.

15- Mascres, D, Marchand JF. Experimental apical scars in rats. Oral Surg Oral Med Oral Phathol 1980; 50: 164.

16- Friend LA, Browne RM. Tissue reaction to some root filling materials implanted in bone of rabbits. Arch Oral Biol 1969;14 629-38

17- Branemark PL. Introduction to Osseintegration. In: Branemark, Zarb, Albretsson. Tissue Integrated Prostheses. Philadelphia: Quintessence; 1990: Chapt1.

www.SID.ir

Archive of SID

18- Blackman R, Gross M, Seltzer S. An evaluation of the biocompatibility of a glass Ionomer. Sifver cemnt in rat connective tissue. J Endod 1989; 15: 76-9.

www.SID.ir