Archive of SID

ارزیابی هیستولوژیک و مورفومتریک اثرات Bio-oss و Cerasorb بر حفظ ریج باقیمانده به دنبال کشیدن دندان در سگ

مهرداد رادور*، حبیب الله قنبری، نصرالله ساغروانیان***، نیره شادمان****#، کامران سرداری*****، احسان برادران ناصری******

* دانشیار پریودانتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** دانشیار گروه پریودانتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

*** استادیار گروه آسیب شناسی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**** متخصص پریودانتیکس

***** دانشیار گروه جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد

****** دستیار تخصصی گروه ترمیمی و زیبایی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

تاریخ ارائه مقاله : ۸۸/۱۲/۹ – تاریخ پذیرش : ۸۹/۴/۳۰

Histologic & Morphometric Evaluation of the Effects of Bio-oss and Cerasorb, on Residual Ridge Preservation Following Tooth Extraction in Dog

Mehrdad Radvar*, Habibollah Ghanbari, Nasrollah Saghravanian***, Nayereh Shademan****#, Kamran Sardari*****, Ehsan BaradaranNaseri******

** Associate Professor of Periodontology, Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

*** Associate Professor, Dept of Periodontology, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

**** Assistant Professor, Dept of Oral & Maxillofacial Pathology, Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.*

***** Periodontist*

****** Associate Professor, Dept of Surgery, School of Veterinary Medicine, Ferdowsi University, Mashhad, Iran.*

******* Postgraduate Student, Dept of Operative Dentistry, Dental School, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.*

Received: 28 February 2010; Accepted: 21 July 2010

Introduction: Following extraction of teeth the alveolar ridge resorbs and may result in inadequate bone volume for dental implant placement. The aim of this study was to make a histologic and morphometric analysis of the effect of using Bio-oss (a bovine derived xenograft) and Cerasorb (a β tricalcium phosphate synthetic material) in preventing or reducing the alveolar bone resorption following tooth extraction in comparison with empty sockets as untreated control in a dog model.

Materials & Methods: In this interventional animal study, 5 healthy adult dogs were used. The 2nd and 3rd mandibular premolars were extracted after reflecting a surgical flap. Following random allocation, the available sockets either served as the untreated control (n=13) or received either Bio-oss (n=10) or Cerasorb (n=10) as test groups. An alginate impression was taken before the application of materials to fabricate a stone cast to serve as an index to make morphometric measurements. The healing events were uncomplicated and six months after the surgical procedures,the dogs were sacrificed and after removing the soft tissues ,another impression was taken from the mandibular hard tissues and the tissue blocks were prepared for histologic examination. Morphometric maesurments aimed to measure the changes in vertical dimentions of the buccal and lingual bony plates as well as the horizontal reduction of the ridge at the crest. The data were analyzed by ANOVA and Kruskal-Wallis test. The histologic evaluation included the examination of the quality of the harvested bone as well as the inspection for the presence of remnants of unresorbed biomaterials.

Results: The mean changes of buccal and lingual crests and mean ridge reduction were not significantly different between control and cases groups. Histologic examination revealed that in all three groups, the cortical bony plates were thinner and of lower density at the buccal side compared to the lingual side. No trace of inflammatory cell infiltration was observed in any groups. In general, the histologic appearance of the 3 types of specimens resembled to normal lamellar bone.

Conclusion: The results of this study showed that the vertical and horizontal resorbion of alveolar ridge following the extraction were minimal at three groups even at the untreated control sites.

Key words: Alveolar bone loss, bone regeneration, healing.

 # Corresponding Author: Nayereh shadman@gmail.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(3): 197-208.

 # مولف مسؤول، نشانی: بجنورد، درمانگاه تخصصی بیمارستان امام علی (ع)، واحد دندانپزشکی تخصصی، تلفن: ۰۹۱۵۳۱۸۳۳۵۳

E-mail: Nayereh shadman@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

چکیده

مقدمه: به دنبال کشیدن دندان‌ها ریج آلوئولار تحلیل میرود وباعث عدم کفایت حجم استخوان برای کاشت ایمپلنت می شود. هدف این مطالعه ارزیابی هیستومورفومتریک تاثیر Bio-oss (یک زنوگرفت مشتق از استخوان گاو) و Cerasorb (یک فسفات کلسیم سنتتیک) در پیشگیری یا کاهش تحلیل ریج آلوئولار به دنبال کشیدن دندان و مقایسه آن با ساکت دندان بدون ماده به عنوان کنترل در یک مدل حیوانی (سگ) بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه حیوانی از ۵ قلاده سگ ۳-۲ ساله سالم و بالغ، با نژاد یکسان استفاده شد. دندان‌های پرمولر دوم و سوم فک پائین سگ‌ها پس از تهیه فلپ درآورده شد، ۱۳ حفره به عنوان کنترل بدون قرار دادن ماده و بقیه حفرات با استقرار Bio-oss (n=10) یا Cerasorb (n=10) به عنوان مورد، در نظر گرفته شدند. قبل از استقرار مواد یک قالب آلژینات از حفرات خالی تهیه شد و کست حاصل از آن به عنوان یک ایندکس اولیه برای اندازه‌گیری‌های بعدی بکار رفت. پس از ٦ ماه از جراحی تمام حفرات گروه کنترل و گروه‌های مورد بدون هیچ مشکلی، ترمیم شدند. بعد از گذشت ٦ ماه سگ‌ها قربانی شدند و قالب گیری ثانویه از فک سگ‌ها به عمل آمد. نتایج مورفومتریک از نظر میزان تغییرات ارتفاع عمودی کرست باکال و لینگوال و تغییرات عرض ریج از روی کست‌ها به دست آمد و با آزمون‌های ANOVA و Kruskal-wallis به ترتیب مورد آنالیز قرار گرفتند. بررسی‌های هیستولوژیک شامل ارزیابی کیفیت استخوان بدست آمده و بررسی حضور بقایای بیومتریال جذب نشده بود.

یافته‌ها: میانگین تحلیل کرست باکال و میانگین تحلیل کرست لینگوال و تغییرات عرض ریج در گروه کنترل با گروه‌های مورد اختلاف آماری معنی داری نداشت. بررسی هیستولوژیک نشان داد در تمام سه گروه کورتکس استخوانی باکال نازک تر و دارای دانسیتی کمتری از سمت لینگوال بود. ارتشاح سلول‌های التهابی بسیار کم بود و در کل ظاهر هیستولوژیک در هر سه گروه استخوان لاملار نرمال بود.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که تحلیل افقی و عمودی ریج آلوئولار پس از کشیدن دندان در سه گروه حتی در محل‌های کنترل حداقل بود.

واژه های کلیدی: تحلیل استخوان آلوئول، بازسازی استخوان، بهبود.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۳ : ۲۰۸-۱۹۷.

مقدمه

حفظ ریج به هر تکنیکی گویند که همزمان با کشیدن دندان یا پس از آن انجام می‌شود و هدف آن کاهش تحلیل خارجی ریج و افزایش تشکیل استخوان درون ساکت دندان می‌باشد.[۱]

امروزه، یک ماده پیوندی به دست آمده از استخوان (گاو) تحت نام تجاری Bio-OSS با موفقیت در درمان نقایص پریودنتال و کاشت ایمپلنت به کار می‌رود. این ماده که دارای خاصیت استئوکانداکتیواست، ماتریکس معدنی متخلخل مشتق از استخوان کورتیکال یا اسفنجی گاو می‌باشد. اجزاء ارگانیک استخوان حذف شده است اما ساختار ترابکولار و متخلخل باقی مانده است. خصوصیات فیزیکی آن اجازه ثبات لخته و بازسازی عروق جهت مهاجرت استئوبلاست‌ها را می‌دهد که این امر منجر به تشکیل استخوان می‌گردد. Bio-oss دارای سازگاری نسجی با بافت‌های اطراف است و منجر به ایجاد هیچ نوع پاسخ ایمنی سیستمیک نمی‌گردد.[۲]

در مطالعه Artzi در سال ۲۰۰۳ معلوم شد که علی رغم سرعت پائین جذب، این ماده مانع تشکیل استخوان نمی‌گردد و برعکس تدریجاً باعث بهبود این روند می‌گردد.[۳و٤]

ترکیب شیمیایی Bio-oss بسیار شبیه هیدروکسی آپاتیت استخوان انسان است زیرا این ماده محتوی نسبت کلسیم به فسفات در حد 1.67 مشابه هیدروکسی آپاتایت (HA) استخوان انسان است و ساختاری بسیار شبیه استخوان انسان دارد.[۵] Bio-oss یک ماده غیرقابل تحلیل در نظر گرفته می‌شود زیرا نیازمند چندین سال زمان (٦-۳ سال) از کاشت آن است تا به آهستگی کمی تحلیل از

www.SID.ir

Archive of SID

طریق فعالیت استئوکلاستیک داشته باشد.[۶]

در تحقیق Fickl در سال ۲۰۰۸ کاربرد این ماده همراه با ماتریکس ۱۰٪ کلاژن با یا بدون گرفت آزاد لثه‌ای جهت حفظ ساکت به دنبال کشیدن دندان در سگ‌ها انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تکنیک‌های حفظ ساکت نسبت به گروه کنترل دارای کاهش کانتور کمتری بخصوص در بخش باکال بودند. به نظر می‌رسد، کاربرد این مواد توانایی محدود کردن انقباض بافتی پس از عمل را تا حد مشخصی دارد. این یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که تکنیک‌های حفظ ساکت مورد بررسی نمی‌تواند از تغییرات پس از کشیدن دندان کاملاً جلوگیری کند.[۷]

در مورد نتایج قراردادن Bio-oss در ساکت‌های دندانی انسان، اطلاعات متضادی وجود دارد. Artzi در سال ۲۰۰۰ در ساکت‌های دندانی ۱۵ بیمار Bio-oss قرار داد و ارزیابی هیستولوژیک این ساکت‌ها را پس از ۹ ماه انجام داد. در این مطالعه محققین به این نتیجه رسیدند که Bio-oss یک ماده مناسب جهت قراردادن در ساکت‌های دندانی به منظور حفظ ریج است.[۸]

امروزه β-TCP یک ماده گرانوله قابل گرفت کردن برای پر کردن و بازسازی نقایص استخوانی می‌باشند که اجازه بازسازی ساختار اصلی استخوان را می‌دهند.

از نظر فیزیکو شیمیایی β-TCP یک ماده قابل جذب است که دارای Phase purity (≤ ۹۹ درصد) می‌باشد.[۹]

ساختار سرامیک یکنواخت و میکروپوروزیتی کامل دارد. در نتیجه پس از قرار دادن این مادّه یک ماتریکس مناسب برای تشکیل استخوان جدید ایجاد می‌گردد. فضاهای بین گرانولی یک داربست برای رشد عروق خونی به درون این ماده ارائه می‌دهد که این عروق به نوبه خود استخوان جدید را تغذیه می‌کنند. طی ۲۴ ماه این مادّه کاملاً متابولیزه می‌شود و استخوان آسیب دیده کاملاً ترمیم می‌شود. تحلیل قابل توجه β-TCP پس از ۳ تا ۶ ماه مورد انتظار است.[۱۰]

β-TCP با نسبت کلسیم به فسفات 1.5 از نظر معدنی شبیه B-whitlokite است و قابل تحلیل می‌باشد. مواد سنتتیکی مثل β-TCP امروزه مورد توجّه قرار گرفته‌اند زیرا ارزان هستند و مشکلات ایمونولوژیک و یا عفونت ایجاد نمی‌کنند.[۱۱]

β-TCP میزان و سرعت تحلیل بیشتری در Invivo نسبت به HA دارد و اجازه تشکیل استخوان همزمان با تحلیل ماده را می‌دهد.[۱۲]

Resorption کامل β-TCP پس از دوره ۲۴ ماهه توسط Artzi در سال ۲۰۰۴ گزارش شد.[۱۰] مطالعاتی که به مقایسه مواد رایج در حفظ ریج پرداخته باشند اندک اند و نیاز به مطالعات بیشتری می‌باشد.

با این دیدگاه هدف از مطالعه حاضر:

۱- ارزیابی تاثیر Bio-oss (Bovin-derived xenograft) و Cerasorbe (β-Tricalciumphosohate) در پیشگیری یا کاهش تحلیل ریج آلوئولار به دنبال کشیدن دندان و مقایسه آن با ساکت دندان بدون ماده به عنوان کنترل و ۲- ارزیابی هیستولوژیک بافت استخوانی تشکیل شده در ساکت‌های دندانی ۶ ماه پس از استقرار مواد، بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه حیوانی در یک گروه از سگ‌ها انجام شد و میزان حفظ ریج پس از کاربرد Bio-0ss محصول شرکت Geiftlich سوئیس و Cerasorb محصول شرکت Curasan آلمان و در مقایسه با گروه کنترل که ساکت‌های بدون ماده بودند، اندازه‌گیری شد.

معیارهای ورودبه مطالعه؛

۱- سگ‌ها سالم باشند.

۲- از نظر سنی جوان و در محدوده سنی ۲ تا ۳ سال

www.SID.ir

Archive of SID

باشند.

۳- دارای دندان‌های سالم بوده و مبتلا به هیچ نوع بیماری لثه ای نباشند.

٤- سگ‌ها واکسن زده شده و ابتلا به بیماری انگلی نداشته باشند.

معیارهای خروج از مطالعه:

۱- ابتلا به هرگونه بیماری اعم از عفونی و غیرعفونی (هاری – انگلی و ویروسی)

۲- ایجاد عفونت در محل کشیدن دندان

۳- تحلیل وسیع محل کشیدن دندان

٤- ایجاد تروما در محل کشیدن دندان

۵- اکسپوز محل کشیدن دندان و خروج مواد پیوندی

در این مطالعه از ۵ قلاده سگ سالم و مذکر که همگی از یک نژاد (Mixed-breed) بوده و تقریباً ۳ سال سن داشتند با وزن (31±4)kg استفاده شد. این سگ‌ها مطابق با معیارهای ورود فوق الذکر انتخاب شدند و در سوله واقع در کلینیک دامپزشکی مشهد نگهداری شدند. سگ ها روزانه دوبار تغذیه می‌شدند. به علاوه به آنها واکسن هاری زده شد و داروهای ضدانگل (Praziquantel5mg/kg & Piperazine.P.O) داده شد. به تمام سگ‌ها اسپری Neguvon زده شد و به مدت ۲ هفته قبل از جراحی در سوله نگهداری شدند.

جهت بررسی سلامت سگ‌ها، معاینات بالینی، CBC (Complete blood count) و آنالیزبیوشیمیایی سرم خون (شامل: Glucose، Alanine amino transferase، Alkaline phosphatase، Cholesterol aspartate aminotransferase، Gammaglutamyl transferase، Creatinine و Blood urea nitrogen) انجام شد.

روش جراحی:

ابتدا بیهوشی با کاربرد عضلانی Nadonal15mg/kgIV, ace promazine 0.05 mg/kg شروع شد و با کمک هالوتان ادامه یافت. طی عمل ابتدا با کمک فرز ریشه‌ها از محل فورکیشن از هم جدا شدند و سپس به وسیله الواتور و فور سپس‌های جراحی قوی سعی در بیرون کشیدن ریشه‌ها شد (تصویر ۱).

پس از کنار زدن فلپ موکوپریوستیال (Full thickness) تراش دندان‌ها و آماده سازی ساکت‌ها: یک قالب با کمک ماده آلژینات از استخوان اکسپوز شده محل ساکت‌های دندان‌های کشیده شده در هر نیم فک گرفته شد و کست آن تهیه شد.

این قالب اوّلیه به عنوان مرجع برای اندازه‌گیری‌های عرض و ارتفاع ریج در Base line به کار رفت (تصویر ۲).

پس از انجام قالب گیری، در ساکت‌های دندان‌های کشیده شده هر سمت فک یک ساکت به عنوان کنترل، بدون ماده در نظر گرفته شد و در ساکت‌های دیگر هر سمت Bio-oss و Cerasorb به کار رفت. نحوه استقرار مواد به این نحو بود که اگر در ساکت دیستال پرمولر دوم سمت راست فک Bio-oss گذاشته می‌شد در ساکت قرینه آن در سمت چپ فک همان سگ Cerasorb قرار می‌گرفت و بالعکس تا یکنواختی نمونه‌ها افزایش یابد (تصویر ۳).

پس از استقرار مواد، فلپ‌ها به سمت کرونال آزاد شدند به طوری که پوشش کامل ایجاد شد و با کمک نخ بخیه قابل جذب Vicril 2-0 و با روش بخیه منقطع بسته شدند.

مراقبت‌های بعد از عمل: پس از عمل Flunexin meglumin 0.05 mg/kg 17 برای کنترل درد طی بازگشت از بیهوشی به کار رفت. پس از این مرحله، سگ‌ها به مدت ٤ هفته تحت رژیم غذایی نرم قرار گرفتند تا ترمیم

www.SID.ir

Archive of SID

نسج نرم بهتر انجام شود و از آسیب به محل زخم جراحی و باز شدن بر اثر مصرف غذای سخت جلوگیری شود. بعد از گذشت ٦ ماه از جراحی، سگ‌ها بیهوش شده و عمل قربانی کردن آنها با کمک فرمالین ۱۰٪ انجام شد و فک پائین سگ‌ها جدا شد و به دو نیم فک برش خورد. با کنار زدن نسج نرم از روی محل جراحی، قالب آلژینات دوم از هر نیم فک تهیه شد و کست آن با کمک گچ استون ریخته شد.

برای اندازه‌گیری تغییرات عرض و ارتفاع ریج بر روی کست‌های به دست آمده پس از ٦ ماه یک اسپلینت با کمک سیم و کامپاند سبز طوری ساخته شد که بر روی هر دو کست مرحله عمل (کست اولیه) و کست به دست آمده پس از ٦ ماه، به طور یکسان روی دندان‌های مجاور عمل مستقر شود و به عنوان ایندکس ثابت برای اندازه‌گیری‌ها استفاده شد (تصاویر ٤ و ٥).

روی سیم با کمک علائم رنگی (به وسیله ماژیک) محل اندازه‌گیری هر ساکت مشخص شد و اندازه‌گیری تغییرات ارتفاع دیواره با کال و لینگوال و عرض ریج با تطابق به این نقاط با کمک ابزارهای اندازه‌گیری طول (کولیس، گیج، پروب دندانپزشکی و ...) انجام شد

اندازه‌گیری‌ها با دقت یک دهم میلیمتر انجام شد و از پروب برای اندازه‌گیری تغییرات ارتفاع و از کولیس دستی (جویا، ایران) و گیج جهت اندازه‌گیری تغییرات عرض استفاده شد. برای اندازه‌گیری عرض ریج یک سیم در محل هر ساکت بر روی کست اولیه، به شکل U تطبیق داده شد و سپس با کولیس عرض دهانه آن که نشان‌دهنده عرض ریج در آن محل بود اندازه شد (تصویر ٦).

همین عمل در محل ساکت مورد نظر در کست دوم انجام شد و حاصل تفریق اندازه‌ها نشانه تغییرات عرض ریج در محل بود. اندازه گیرنده نسبت به نوع مواد مورد استفاده بی اطلاع (Blind) بود.

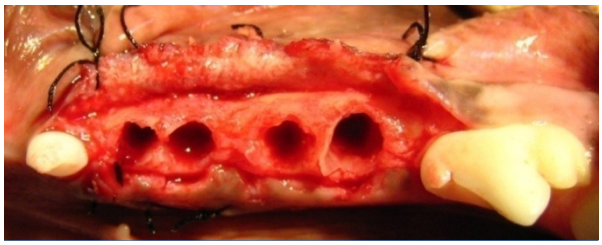
نیم فک‌های راست و چپ در محل‌هایی که با تطابق از روی کست مرحله اول به دست آمده بود و معادل محل ساکت‌های ترمیم شده بود در جهت باکولینگوال برش زده شد (تصویر ۷).

برای تشخیص سمت باکال از لینگوال، با کمک اره موئی یک برش مورب در بخش اپیکال ساکت طوری انجام شد که بخش باکال طویل‌تر از بخش لینگوال باشد تا همکار پاتولوژیست بتواند حین بررسی هیستولوژیک سمت باکال و لینگوال ساکت دندان کشیده را تشخیص دهد (تصویر ۸).

برش‌ها در فرمالین ۱۰٪ و در ظروف شیشه‌ای جداگانه که روی آن مشخصات هر برش از نظر محل، سمت راست یا چپ، شماره سگ، ماده به کار رفته یا کنترل بودن قید شده بود قرار گرفتند. در آزمایشگاه پاتولوژی پس از طی شدن دوره دکلسیفیکاسیون (۲ ماه) با اسیدکلریدریک ۸٪ و اسیدفرمیک در بلوک پارافین قرار گرفته و برش‌های ٤ میکرونی در جهت باکولینگوال از محل ساکت ترمیم شده تهیه شد. مقاطع با کمک رنگ‌آمیزی H&E رنگ و از نظر هیستولوژیک بررسی شدند. برای انجام آنالیزهای آماری ابتدا با استفاده از تست One-sample kolmogorov-Smirnov نرمال بودن داده‌ها بررسی شد. سپس در گروه‌هایی که توزیع نرمال داشتند تست پارامتریک ANOVA و در گروه‌های دارای توزیع غیرنرمال تست نان پارامتریک Kruskal-wallis استفاده شد.

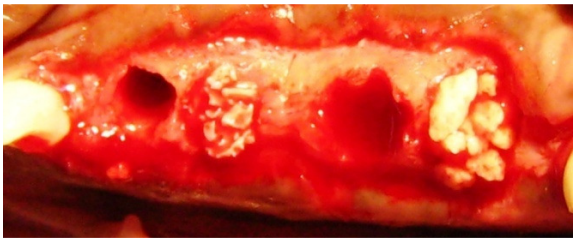
www.SID.ir

Archive of SID

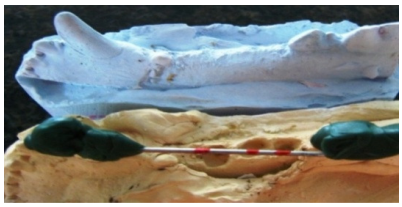


تصویر ۱ : ساکت‌های Extraction بعد از حذف ریشه‌های دندانی پرمولر دوم و سوم فک پائین سگ

تصویر ۲ : کست اولیه حاصل قالب گیری حین عمل



تصویر ۳ : استقرار مواد پیوندی Bio-oss و Cerasorb M در ساکت دندان‌های کشیده شده



تصویر ۵ و ٤ : استقرار ایندکس روی کست‌های اولیه و ثانویه

تصویر ٦ : تطابق سیم به شکل U روی کست اولیه جهت اندازه

تصویر ۷ : تعیین محل برش مقاطع روی نیم فک با کمک کست اولیه

تصویر ۸ : برش مورب اپیکالی

www.SID.ir

Archive of SID

یافته‌ها

نتایج تست ANOVA نشان داد تحلیل کرست باکال و لینگوال در سه گروه مطالعه از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین نتایج تست Kruskal-wallis نشان داد تغییرات عرض ریج در سه گروه مورد مطالعه تفاوت معنی‌دار آماری نداشت (جدول ۱).

در بررسی هیستولوژیک استخوان سازی، از نظر میزان ترابکولاسیون و فعالیت‌های ریمادلینگ اعم از استئوکلاستی و استئوبلاستی تفاوت محسوسی بین سه گروه، دیده نشد. در هر سه گروه، استخوان کورتکس باکال نسبت به لینگوال تراکم کمتری داشته و بیشتر دچار تحلیل شده بود، اما هنگام استفاده از بیومتریال‌ها به نظر می‌رسید که میزان تحلیل کاهش یافته و استخوان‌سازی لاملر و تا حدودی مشابه سمت لینگوال در برخی نمونه‌ها مشاهده می‌شد (تصاویر ۹ و ۱۰).

در نمونه‌های Bio-oss یکنواختی بیشتری در سمت باکال و لینگوال از نظر استخوان لاملر مشهود بود. در فضاهای لاکونر استئوسیت‌ها مشهود بودند. در بخش‌های اپیکال پارتیکل‌ها و استخوان‌سازی دیده می‌شود و در کل نمونه‌ها سلول التهابی کمی وجود داشت. در اطراف پارتیکل ابتدا بافت فیبروزه و در اطراف آن استخوان‌سازی مشهود بود (تصویر ۱۱).

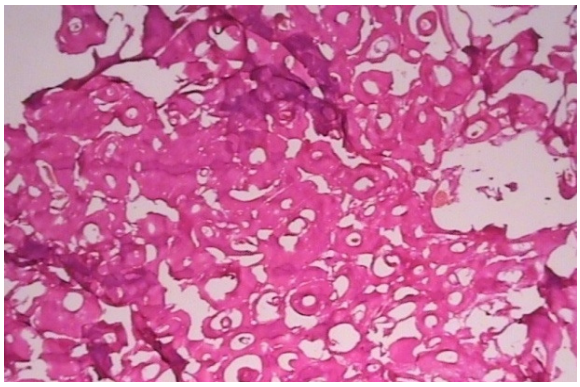
در مغز استخوان عروق خونی، کلاژن و استخوان‌سازی در زمینه بافت همبندی دیده می‌شد. در کل ترابکولاسیون‌ها در استفاده از بیومتریال نظم و تراکم بیشتری داشتند (تصویر ۱۲). در هر سه گروه کورتکس باکال نسبت به لینگوال تحلیل بیشتر و تراکم کمتری داشت. ولی در کاربرد بیومتریال نسبت به گروه کنترل ترابکولاسیون ضخیم‌تر و نظم بهتری داشتند با این حال این اختلاف اندک بود.

جدول ۱ : مقایسه تغییرات عرض ریج وتحلیل کرست باکال و لینگوال در سه گروه مورد مطالعه (با مقیاس میلی متر)

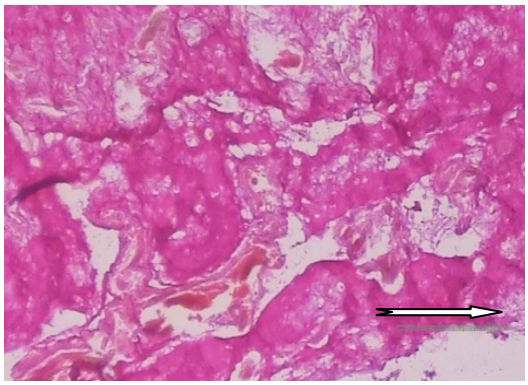
	کنترل	Bio-oss	Cerasorb	آزمون آماری
تحلیل کرست باکال انحراف معیار ± میانگین	۱/۰٦ ± ۰/۸۸٤	۲/۰۱ ± ۱/۰۰	۱/۸۷ ± ۱/۰۰	ANOVA: P = ۰/۹۸۱
تحلیل کرست لینگوال انحراف معیار ± میانگین	۱/۳۸ ± ۱/۱۱	۰/۹۷ ± ۰/۷۵	۱/٤۰ ± ۰/۸۰	ANOVA: P = ۰/۵۷۵
تغییرات عرض ریج (حداقل، حداکثر) میانه	۰/۱۱۵٤(۰/۰و۰/۵۰)	۰/۱۵۰۰(۰/۰۰و۱/۰۰)	۰/۱۰۰۰(۰/۰۰و۰/۵۰)	Kruskal-wallis: P= ۰/۹۸۱

www.SID.ir

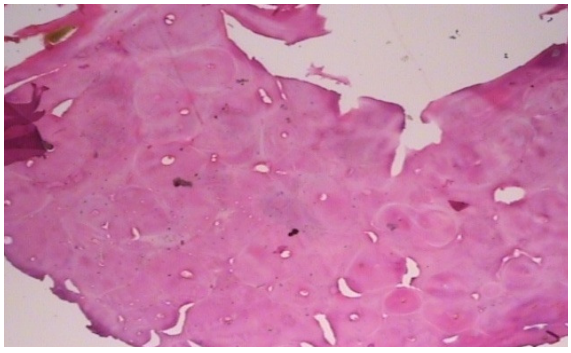
Archive of SID



تصویر ۹ : ترابوکول‌های ظریف در کورتکس باکال گروه کنترل
رنگ‌آمیزی H&E (درشت نمائی ٤٠×)



تصویر ۱۲ : بقایای β-TCP در لاکونای نامنظم بزرگ
رنگ‌آمیزی H&E (درشت نمائی ٤٠×)

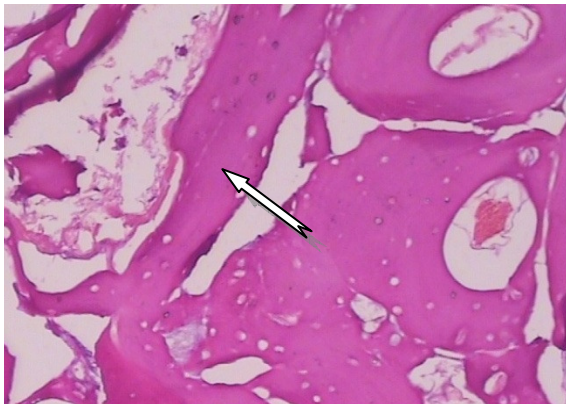


تصویر ۱۰ : ترابوکول‌های ضخیم لاملر در کورتکس لینگوال گروه
کنترل رنگ‌آمیزی H&E (درشت نمائی ٤٠×)

بحث

به نظر می‌رسد که حفظ ساکت، از دست رفتن بافت نرم و سخت را در محل ساکت دندانی کاهش می‌دهد و می‌تواند برای کاشت ایمپلنت مناسب باشد، حفظ طولانی مدت عرض و ارتفاع و موقعیت ریج نیازمند کاربرد روش‌های حفظ ریج می‌باشد.[۱]

به طور ایده‌آل یک تکنیک برای حفظ ساکت دندان باید دارای کاربردی آسان و بدون نیاز به جراحی باشد، هیچ پارتیکل استخوانی خارجی به جا نگذارد و باعث از دست رفتن استخوان نشود. البته به نظر می‌رسد که هیچ ماده یا تکنیکی کاملاً این معیارها را برآورده نمی‌کند. ولی یک انتخاب منطقی شامل یک روش جراحی جهت استقرار یک گرفت استخوانی استئوکانداکتیو با سرعت تحلیل پایین می‌باشد. (مثل Bio-oss یا مواد سنتتیک) که با یک غشاء قابل جذب پوشیده شده است.



تصویر ۱۱ : ذرات Bio-oss در مجاورت بافت فیبرو اوسئوس
رنگ‌آمیزی H&E (درشت نمائی ٤٠×)

www.SID.ir

Archive of SID

این روش می‌تواند حجم و کانتور کافی از ریج را حفظ کند و اجازه کاشت ایمپلنت و نتایج زیبایی قابل قبول را می‌دهد. توصیه محققان این است که اگر قرار باشد یک ریج با تشکیل استخوان قابل پیش‌بینی حفظ گردد، باید یک ماده با خصوصیت استئوکانداکتیو و سرعت تحلیل پائین (مثل Bio-oss یا مواد سنتتیک دیگر) به کار رود. ساکت دندان باید با یک گرفت بافت همبندی یا تکنیک Bio-col جهت تاثیر در بستن بافت نرم سیل شود و ایمپلنت ٤ تا ٦ ماه بعد جهت ارائه زمان کافی برای بلوغ گرفت کاشته شود.[۱]

کاربرد غشاء برای حفظ ساکت می‌تواند دارای معایبی باشد از قبیل امکان اکسپوژر غشاء و کلونیزه شدن باکتری‌ها، امکان عدم پوشش کافی غشاء با بافت نرم و خطر کلاپس غشاء در ساکت، جائی که با ماده گرفتی پرکننده ساپورت نشده باشد.[۱۳] در این مطالعه به دلایل فوق و وجود مطالعات قبلی موفقیت‌آمیز بدون نیاز به کاربرد غشاء از هیچ غشاء قابل جذب یا غیر قابل جذبی استفاده نشد و سیل نسج نرم در همان جلسه کشیدن دندان‌ها از طریق کرونالی کردن فلپ‌ها بدون ایجاد انسیژن‌های آزادکننده به دست آمد. طی ترمیم ساکت‌ها هیچ کدام از محل‌های برش باز نشد و هیچ عفونت و تورمی در محل‌های کشیدن دندان‌ها رخ نداد. ترومای جراحی شامل برش‌های عمودی آزادکننده، بلند کردن فلپ و بخیه زدن به منظور کشیدن یک دندان به طور قابل توجهی انقباض باکولینگوال بیشتری را نسبت به حالتی که پریوست جدا نمی‌شود دارد. پرمولرهای دوم سگ‌ها دارای ۲ ریشه هستند که این امر تمایل به تحلیل را به دلیل مجاورت ریشه‌ها بهم و ترومای جراحی به دلیل جدا کردن ریشه‌ها افزایش می‌دهد.[۱٤]

بلند کردن فلپ باعث ۰/۷mm انقباض بیشتر در بخش باکال در مقایسه با روش‌های بدون فلپ (Flap less) می‌گردد. زیرا جدا کردن پریوست از استخوان باعث ایجاد یک تحلیل استئوکلاستیک اضافی در بخش خارجی کورتکس استخوانی باکال می‌گردد. تکنیک‌های حفظ ساکت به نظر می‌رسد که انقباض باکولینگوال را محدود می‌کند، البته، حتی بدون بلند کردن فلپ موکوپریوستئال باز هم حفظ کامل ریج دیده نشده است.[۲] با بلند کردن پریوست خون‌رسانی سطح استخوانی اکسپوز شده مختل می‌گردد و باعث فعالیت استئوکلاستی تحلیل استخوان می‌گردد.[۱۵]

مطالعات فعلی نشان می‌دهد که مدل‌های حیوانی به کار رفته جهت بررسی روندهای بیولوژیک که پس از تکنیک‌های حفظ ساکت رخ می‌دهند مناسب می‌باشند. ولی Power آماری به دلیل تعداد کم محل‌های دندانی ضعیف می‌باشد. بنابراین نتایج این مطالعات باید به عنوان یک زمینه ساز برای مطالعات آینده به کار رود. بنظر می‌رسد که به کار بردن بیومتریال‌ها، کورتکس استخوانی باکال را حفظ نمی‌کند. اما ممکن است روند تحلیل باکولینگوال پس از کشیدن دندان را تا حد مشخصی محدود کند.[۱٦] هر دو ماده β-TCP و Bio-oss برای پیشرفت تشکیل استخوان مناسب هستند.[۱۷]

قرار دادن ماده گرفت در ساکت دندان باعث جلوگیری از ایجاد Invaginationهای سطحی می‌گردد که در صورت به کار نبردن گرفت طی انقباض زخم رخ می‌دهد.[۱۸] چندین دلیل برای در نظر گرفتن حفظ ساکت دندان بلافاصله پس از کشیدن دندان وجود دارد. یک دلیل برای استقرار یک گرفت از بیومتریال سنتتیک، ثبات لخته درون ساکت و اجتناب از کاهش احتمالی حجم بافت سخت مورد نیاز برای رژنراسیون می‌باشد. هر چند کاهش عمودی استخوان به عنوان بخشی از الگوی

www.SID.ir

Archive of SID

فیزیولوژیک ترمیم استخوان برای تشکیل استخوان جدید با کیفیت و کمیت قابل قبول می‌باشد.[۱۹]

روند تحلیل پس از کشیدن دندان سبب تاثیر منفی در دندانپزشکی ایمپلنت مخصوصاً در مناطقی که از نظر زیبایی اهمیت دارد، می‌گردد. زیرا در این مناطق هیچ مقدار تحلیل بافتی قابل قبول نیست.

نتایج آنالیز مورفومتریک این تحقیق نشان داد که طی ٦ ماه میزان از دست رفتن بعد افقی بین ۰ تا mm ۱ بود و یک کاهش اپیکوکرونال نیز همراه با تغییرات افقی وجود داشت. که با مقایسه بین گروه کنترل و گروه‌های Bio-oss و Cerasorb هیچ تفاوت آماری معنی‌داری به دست نیامد. در بررسی‌های هیستولوژیک نیز تفاوت قابل توجه آماری بین سه گروه یافت نشد و تمام محل‌های کنترل و گرفت شده بدون هیچ مشکلی ترمیم شدند.

باید توضیح دهیم که با توجه به تعداد کم محل‌های ساکت دندانی، نتایج آماری باید با احتیاط ارزیابی گردد. در این تحقیق در هر سه گروه یک بریج استخوانی کورتیکال در بخش کرونال ساکت دندان کشیده شده قبلی ایجاد شده و در بخش مرکزی عمدتاً مغز استخوان موجود بود. این یافته در توافق با مطالعه Cardaropoli است که نشان داد پس از ۱۸۰ روز از ترمیم یک حجم بزرگ زیر این بریج استخوانی کورتیکال با مغز استخوان اشغال می‌گردد. به نظر می‌رسد بافت (ریج) ترمیم یافته، بافتی باشد که قابلیت تحمل اعمال نیرو را نداشته باشد.[۲۰]

این مطالعه نشان داد که آگمنت کردن ساکت با Bio-oss و یا Cerasorb تاثیری در روند تحلیل ندارد. البته در تفسیر این نتایج باید این نکته را در نظر بگیریم که دیواره‌های استخوانی باکال در فک پائین نسبت به فک بالا ضخیم‌تر و کورتیکال‌تر هستند در نتیجه فک پائین ممکن است پتانسیل رژنراسیون بیشتری داشته باشد. از طرفی از آنجا که دانسیتی استخوان فک سگ نسبت به انسان بیشتر است حین کشیدن دندان‌های سگ مجبور به جدا کردن ریشه‌ها و فرزاژ ریشه‌ها شدیم، تمام PDL به وسیله فرزاژ برداشته شد. تاثیر PDL در ساکت دندانی انسان عریض‌تر و دانسیتی استخوان کمتر می‌باشد و کشیدن دندان در انسان با ترومای جراحی کمتری همراه است. از طرفی تفاوت دانسیتی فک بالا و پایین را نیز نباید از نظر دور داشت. در این مطالعه چندین ساکت دندانی مجاور هم ایجاد شد که این امر نیز می‌تواند نسبت به حالتی که یک دندان تک ریشه کشیده و آگمنت می‌گردد در نتیجه تحلیل موثر باشد.

در این مطالعه در ساکت کنترل با کرونالی کردن فلپ فضای کشیده شده حفظ گردید و از کلاپس احتمالی بافت نرم به درون ساکت جلوگیری شده که این عمل می‌تواند خود نوعی حفظ ساکت محسوب گردد و در نتایج حاصل از این مطالعه موثر واقع شود.

پیشنهاد برای کارهای آتی

۱- در تحقیقات آینده می‌توان گروه کنترل بدون فلپ در نظر گرفت تا تاثیر کرونالی کردن فلپ و بستن محل ساکت دندان کشیده شده در زمان کشیدن آن حذف گردد.

۲- نژاد سگ‌های ایرانی Mixed breed قدرت ترمیم بالائی دارند در نتیجه بهتر است کارهای تحقیقاتی در این زمینه در نژاد میمون یا سگ‌های Beagle انجام شود.

نتیجه گیری

۱- در صورت کرونالی شدن فلپ و ایجاد سیل بافت نرم روی ساکت تحلیل استخوان قابل توجهی در ساکت رخ نمی‌دهد. این موضوع چه در صورت استفاده از بیومتریال‌ها، چه در صورت خالی گذاشتن ساکت (در مدل سگ ایرانی Mixed breed) رخ داد.

۲- این مطالعه نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش عرض ریج و تحلیل کرست باکال و لینگوال و خصوصیات هیستولوژیک پس از ٦ ماه از کشیدن دندان بین سه گروه کنترل و Bio-oss و Cerasorb وجود نداشت.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این طرح بر خود لازم می‌دانند تا از مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به دلیل حمایت مالی تشکر نمایند.

منابع

1. Darby I, Chen S, DePoi R. Ridge preservation: What is it and when should it be considered. Aust Dent 2008; 53(1): 11-21.
2. Mellonig JT. Human histologic evaluation of a bovin-derived bone xenograft in the treatment of periodontal osseous defects. Int J Periodontics Restorative Dent 2000; 20(1): 19-29.
3. Artzi Z, Givol N, Rohrer MD, Nemcovsky CE, Prasad HS, Tal H. Qualitative and quantitative expression of bovine bone mineral in experimental bone defects. Part 1: Description of a dog model and histological observations. J Periodontol 2003; 74(8): 1143-52.
4. Artzi Z, Givol N, Rohrer MD, Nemcovsky CE, Prasad HS, Tal H. Qualitative and quantitative expression of bovine bone mineral in experimental bone defects: Part 2: Morphometric analysis. J Periodentol 2003: 74(8): 1153-60.
5. Suzuki T, Hukkanen M, Ohashi R, Yokogawa Y, Nishizawa K, Nagata F, et al. Growth and adhesion of osteoblast-like cells derived from neonatal rat calvaria on calcium phosphate ceramics. J Biosci Bioeng 2000; 89(1): 18-26.
6. Taylor JC, Cuff SE, Leger JP, Morra A, Anderson GI. In vitro osteoclast resorption of bone substitute biomaterials used for implant site augmentation: A pilot study. Int J Oral Maxillofac Implants 2002; 17(3): 321-30.
7. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, stappert CF, Stein JM, Hurzeler MB. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. J Clin Periodontol 2008; 35(10): 906-13.
8. Artzi Z, Tal H, Dayan D.Porous bovin bone mineral in healing of human extraction sockets. Part I. Histomorphometric evaluation at 9 months. J Periodontol 2000; 71(6): 1015-23.
9. Tadic D, Epple M. A thorough physicochemical characterisation of 14 calcium phosphate-based bone substitution materials in comparison to natural bone. Biomaterials 2004; 25(6): 987-94.
10. Artzi Z, Weinreb M, Givol N, Rohrer MD, Nemcovsky CE, Prasad HS, et al. Biomaterial resorption rate and healing site morphology of inorganic bovine bone and beta-tricalcium phosphate in the canine: A 24-month longitudinal histologic study and morphometric analysis. Int J Oral Maxillofac Implants 2004; 19(3): 357-68.
11. Giannoudis PV, Dinopoulos H, Tsiridis E. Bonesubstitutes: An update. Injury 2005; 36 Supple 3: 20-7.
12. Trisi P, Rao W, Rebaudi A, Fiore P. Histologic effect of pure-phase beta-tricalcium phosphate on bone regeneration in human artificial jawbone defects. Int J Periodontics Restorative dent 2003; 23(1): 69-77.
13. Serino G, Biancu S, Iezzi G, Piattelli A. Ridge preservation following tooth extraction using a polylactide and polyglycolide sponge as space filler: A clinical and histological study in humans. Clin Oral Implants Res 2003; 14(5): 651-8.
14. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler M. Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: A volumetric study in the beagle dog. J Clin Periodontol 2008; 35(4): 356-63.
15. Wilderman MN. Repair after a periostal retention procedure. J Periodontol 1963; 34(3): 487-93.

www.SID.ir

Archive of SID

16. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler MB. Hard tissue alterations after socket preservation: An experimental study in the beagle dog. Clin Oral Implants Res 2008; 19(11): 111-8.
17. Artzi Z, Kozlovsky A, Nemcovsky CE, Weinreb M. The amount of newly formed bone in sinus grafting procedures depends on tissue depth as well as the type and residual amount of the grafted material. J Clin Periodontol 2005; 32(2): 193-9.
18. Santos FA, Pochapski MT, Martins MC, Zenobio EG, Spolidoro LC, Marcantonio EJr. Comparison of biomaterial implants in the dental socket: Histological analysis in dogs. Clin Implant Dent Relat Res 2010; 12(1): 1-8.
19. Brkovic BM, Prasad HS, Konandreas G, Milan R, Antunovic D, Sandor GK, et al. Simple preservation of a maxillary extraction socket using beta-tricalium phosphate with type 1 collagen: Preliminary clinical and histomorphometric observations. J Can Dent Assoc 2008; 74(6): 523-8.
20. Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. J Clin Periodontol 2003; 30(9): 809-18.

www.SID.ir