مجله دندانپزشکی

دوره ۱۱
شماره ۴ - ۳
پاییز و زمستان ۱۳۷۸

مقاله علمی (تحقیقی)

# ارزیابی کلینیکی، بیومتریک و رادیوگرافیک کاربرد Biostite در درمان ضایعات عمودی پریودنتال در بیماران مبتلا به Adult periodontitis.

دکتر امیررضا رکن*
دکتر هیتا بنی‌هاشمی**

## چکیده:

در این مطالعهٔ ترمیم ضایعات اینترابونی سه دیواره، دو دیواره و Combined که با استفاده از ماده پیوندی آلوپلاستیک هیدروکسی آپاتیت -کلاژن (Biostite) درمان شده‌اند در قیاس با آنها که با Open flap curretage تحت درمان قرار گرفته‌اند، مورد ارزیابی قرار گرفته است. ۳۳ دیفکت اینترپروگزیمال با عمق پاکت بزرگتر از شش میلی‌متر در ۱۳ فرد مبتلا به پریودنتیت بالغین با دامنهٔ سنی ۵۰ - ۳۱ سال انتخاب و تحت درمان قرار گرفتند. پس از درمان Non - surgical، دیفکت‌ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. این گروهها عبارتند از:

* استادیار گروه آموزشی پریودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.
** استادیار گروه آموزشی پریودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی یزد.

۱- فلپ + Biostite

۲- Open flap curretage.

پس از پنج ماه تغییرات زیر در پارامترهای مربوطه ثبت شدند. میانگین کاهش عمق پاکت برای هر گروه به ترتیب برابر با ۴/۳ میلی‌متر و ۳/۸۳ میلی‌متر بود. عمق پاکت در هر دو گروه به طور معنی‌داری کاهش نشان می‌داد ($P < ۰/۰۱$). میانگین Attachment gain نیز برای دو گروه به ترتیب، ۲/۸۵ میلی‌متر و ۲/۵۸ میلی‌متر بود. به طور مشابه Attachment gain نیز برای هر دو گروه معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۱$). افزایش تحلیل لثه و کاهش عرض لثه کراتینیزه نیز در هر دو گروه معنی‌دار گزارش شد. ارزیابی رادیولوژیک که با استفاده از رادیوگرافی‌های استاندارد شده انجام شد بیانگر تغییر در سطح استخوان در عمیقترین نقطه موردنظر به ترتیب میزان ۳/۴۹ میلی‌متر و ۲/۸۷ میلی‌متر بود. این سطح در هر دو گروه به طور معنی‌داری بهبود یافته بود ($P < ۰/۰۱$). افزایش ارتفاع کرست استخوان که در رادیوگرافی‌ها مشاهده می‌شد، در هیچ یک از دو گروه معنی‌دار نبود. افزایش دانسیته استخوان در گروه Biostite معنی‌دار ($P < ۰/۰۱$) نشان می‌داد، اما در گروه دیگر معنی‌دار نبود. مقایسه تغییرات پارامترها میان دو گروه معنی‌دار نبود. همبستگی میان Attachment gain و Bone level رادیوگرافیک در عمیقترین نقطه دیفکت در گروه Biostite معنی‌دار ($P < ۰/۰۰۱$) اما در گروه کنترل معنی‌دار نبود. این مطالعه نشان داد که Biostite در درمان دیفکت‌های اینترابونی قابل پیش‌بینی است اگرچه برتری معنی‌داری نسبت به Open flap curretage ندارد.

**لغات کلیدی:** هیدروکسی آپاتیت - کلاژن - ضایعات اینترابونی - رادیوگرافیک

## مقدمه:

هدف نهایی از درمانهای پریودنتال بازسازی پریودنشیوم به گونه پیش از بروز بیماری است بدین منظور فن‌آوریها و مواد مختلفی در طی سالیان متمادی مورد مطالعه و کاربرد قرار گرفته‌اند. که مشتمل بر کاربرد پیوندهای استخوانی، مواد پیوندی سنتتیک، GTR و یا ترکیبی از آنها می‌باشد.

به دلیل محدودیت منابع استخوانی داخل دهانی، و اشکال در استفاده از منابع استخوانی خارج دهانی و احتمال انتقال عفونت و آنتی‌ژنیک بودن پیوندهای آلوژن، به تدریج کاربرد مواد پیوندی سنتتیک توسعه یافته است.

از جمله پیوندهای آلوپلاستیک (مواد سنتتیک Biocompatible) که در زمینه درمان ضایعات استخوانی پریودنتال بسیار مورد تحقیق قرار گرفته، می‌توان از هیدروکسی آپاتیت (HA) مشتمل بر انواع Dense (متراکم)، Porous (متخلخل) و قابل جذب نام برد.

European Federation of Periodontology در سال ۱۹۹۷ با بررسی مطالعاتی چند در خصوص مواد آلوپلاستیکی چون HA متراکم و متخلخل، TCP، NCS و... نتایج حاصل از کاربرد آنها در درمان ضایعات پریودنتال را به صورت ترمیم از نوع LJE بدون هیچ‌گونه اثر استئوژنز یا سمنتوژنز یا به عبارتی NA* توصیف کرده است.(۱)

مطالعهٔ کنونی، نتایج حاصل از کاربرد Biostite در درمان ضایعات دو و سه دیواره پریودنتال در مبتلایان به پریودنتیت بالغین را مورد ارزیابی کلینیکی و رادیوگرافیک دیجیتال مستقیم قرار داده است. Biostite ترکیبی از Microsize biopatite، کلاژن نوع I و کندرویتین - ۴ - سولفات می‌باشد. محققین با ترکیب Microsize HA با کلاژن GAG** امید داشته‌اند، ویژگیهای HA به عنوان یک ماده، آلوپلاستیک را ارتقا بخشیده به ایجاد NA متعاقب جراحی کمک نمایند.

Minabe (۱۹۹۸) در درمان ضایعات پریودنتال تجربی در سگها از ترکیب HA و کلاژن استفاده کرد و بیان داشت گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل مثبت (HA تنها) و گروه دبریدمان، سمنتوژنز بیشتری نشان می‌داد و اتصال بهتری میان سطح ریشه و بافت همبند لثه مشاهده می‌شد که منجر به ممانعت از Downgrowth اپی‌تلیوم می‌گردید. اما در گروه HA+ کلاژن تشکیل استخوان ترغیب نشده بود.(۲)

Benque (۱۹۹۱) طی یک مطالعه هیستولوژیک از ترکیب تجارتی Biostite در درمان ضایعات پریودنتال جراحی در سگها استفاده کرد. پس از سه ماه، رسوب سمان جدید و تشکیل استخوان و الیاف کلاژن جهت‌دار و فانکشنال مشاهده شد. او Biostite را عاملی موثر در بروز NA دانسته است.(۳)

---

* NA = New Attachment.

** GAG - Glycose Aminoglycan.

Vorobev (۱۹۹۵): ماده پیوندی ترکیبی هیدروکسی آپاتیت، کلاژن را در ضایعات پریودنتال در ۱۶ بیمار مبتلا به پریودنتیت متوسط تا شدید به کار برد. ساخته شدن فعال بافت استخوانی پس از شش تا هفت ماه مشاهده شد.(۴)

Kilic (۱۹۹۷): با روش کلینیکی و رادیوگرافیک، ترمیم ضایعات Combined سه، دو و یک دیواره پریودنتال را که با یکی از چهار روش GTR، Biostite + GTR، Biostite و Conventional flap درمان شده بودند را مورد ارزیابی قرار داد. پس از شش ماه هر دو گروه GTR نسبت به دو گروه دیگر دارای نتایج بهتری بودند. نتایج حاصل نشان داد که در این مطالعه به عرض و عمق عیوب درمان شده در ده مورد از گروه Biostite اشاره‌ای نشده است.

با توجه به محدودیت مطالعات انسانی در خصوص کاربرد Biostite در درمان دیفکت‌های پریودنتال و با توجه به تأثیر نوع ضایعه (عرض، عمق و تعداد دیواره‌ها) و نوع پریودنتیت بر نتیجهٔ درمان و نیز تأثیر حجم نمونه بر نتایج آماری، هدف از این مطالعه، ارزیابی بالینی و رادیوگرافیک (دیجیتال مستقیم) کاربرد ترکیب تجارتی Biostite در ضایعات استاندارد شدهٔ دو و سه دیوارهٔ پریودنتال و در تعداد بیشتری دیفکت پریودنتال در قیاس با مقالهٔ مشابه در افراد مبتلا به پریودنتیت بالغین می‌باشد.

## روش تحقیق:

### معیارهای پذیرش بیمار

بیماران می‌بایست حائز شرایط زیر باشند:

۱- مبتلا به پریودنتیت بالغین متوسط تا شدید باشد.

۲- ضایعه دو تا سه دیواره پریودنتال در ناحیه اینترپروگزیمال داشته باشد.

۳- عمق پاکت در ناحیه موردنظر برابر یا بیشتر از شش میلی‌متر باشد.

۴- عمق دیفکت در رادیوگرافی پری‌آپیکال اولیه برابر یا بیشتر از چهار میلی‌متر باشد.

۵- دارای حداقل سه میلی‌متر لثه کراتینیزه در ناحیه دیفکت باشد.

۶- قادر به رعایت دستورات بهداشتی و تحمل روش درمانی مذکور باشد.

۷- برای همکاری در این پژوهش راغب باشد.

## معیارهای خروج بیمار

بیماران در صورت مشاهده هریک از موارد زیر از مطالعه حذف می‌شدند:

۱- ابتلا به هرگونه بیماری یا شرایط سیستمیک که با روند ترمیم تداخل داشته باشد.

۲- مصرف هرگونه دارو که با روند ترمیم در تداخل است.

۳- مصرف آنتی‌بیوتیک طی سه ماه پیش از مطالعه.

۴- انجام هرگونه جراحی پریودنتال در ناحیه مزبور طی ۱۲ ماه پیش از مطالعه.

۵- استعمال دخانیات

۶- لقی دندان بیش از مرتبه یک.

۷- بارداری.

## نمونه گیری

از میان مراجعه‌کنندگان به بخش پریودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (۷۷/۶/۱۵ و ۷۷/۷/۱۵) بیمارانی که ویژگیهای پذیرش در مطالعه را داشتند، انتخاب شدند و سپس در مراحل مختلف آنها که شرایط شرکت در مطالعه را نداشتند، محروم گردیدند.

## حجم نمونه و روش آنالیز آماری

مجموعاً ۳۳ دیفکت دو و سه دیواره در ۱۳ بیمار مبتلا به پریودنتیت بالغین در این مطالعه شرکت داشتند. ۲۱ مورد آن با استفاده از فلپ + Biostite و ۱۲ مورد دیگر به روش فلپ کورتاژ درمان شدند.

آنالیز آماری توسط تست‌های Nonparametric انجام شد. مقایسه میان دو گروه آزمایش و کنترل توسط Mannwhitney U test و مقایسهٔ پارامترهای اولیه و نهایی در هر گروه توسط Wilcoxon matched - Pairs signed ranks test انجام شد. برنامه کامپیوتری مورد استفاده، Spss بود.

## روش اجرا

بیمارانی که بر اساس معیارهای پذیرش و خروج برای مطالعه انتخاب شدند جهت تمامی عوامل اتیولوژیک تحت Scaling(جرم‌گیری) و Root planning کل دهان، با بی‌حسی موضعی قرار گرفتند. آموزش زدن مسواک به بیماران به روش Modified bass و

Flossing و در مورد افرادی که نیاز به ایمبرژور لثه‌ای داشته کاربرد برس بین دندانی آموزش داده شد. دندانهایی که نیاز به ترمیم یا روت کانال تراپی داشتند به بخش مربوط ارجاع شدند. در صورت مشاهدهٔ Trauma from occlusion، اینترفرانس اکلوزالی حذف شد. ترمیمهای غلط، اورهنگ‌ها و روت کانال‌های ناقص اصلاح شدند.

سه ماه پس از حذف عوامل اتیولوژیک بیماران مبتلا مورد معاینه مجدد قرار گرفتند، عمق پاکت در آنهائی که همکاری لازم جهت کنترل پلاک را داشتند برابر یا بیشتر از شش میلی‌متر در ناحیه ضایعه و عمق رادیوگرافیک در همان ناحیه برابر یا بیشتر از چهار میلی‌متر بود. بیماران برای انجام رادیوگرافی دیجیتال مستقیم به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی ارجاع شدند. جهت استاندارد بودن هندسهٔ تابش اشعه استنت‌های (Stents) اکلوزالی با ماده قالبگیری، Optosil برای هر ناحیه به طور مجزا تهیه شد. از وسیلهٔ موازی کننده همراه با Film holder که Sensor در آن قرار می‌گرفت استفاده شد. به نحوی که مسیر تابش اشعه نسبت به سطح Sensor عمود و قابل تکرار بود. تصاویر رادیوگرافیک تهیه شده، در حافظه کامپیوتر ثبت شدند.

زمان تابش اشعه در تمام موارد ۰/۱ ثانیه و فاصلهٔ تیوب تا صورت بیمار برای هر فرد نزدیکترین فاصلهٔ ممکن بدون ایجاد فشار بر روی صورت بود.

## ارزیابی رادیوگرافیک

اندازه‌گیریهای خطی و دانسیتومتری روی تصویر مشاهده شده بر روی مانیتور دستگاه RVG انجام گرفته است. متغیرهای رادیوگرافیک شامل:

۱- سطح استخوان در قاعده ضایعه: فاصله CEJ یا یک نقطه ثابت بر روی دندان مبتلا تا قاعدهٔ نقص موردنظر که توسط نرم‌افزار دستگاه اندازه‌گیری می‌شد.

۲- سطح استخوان در ناحیه کرست استخوان: فاصله CEJ یا یک نقطه ثابت بر روی دندان مجاور تا رأس کرست استخوان که توسط نرم‌افزار دستگاه اندازه‌گیری می‌شد.

۳- دانسیته استخوان: دانسیته استخوان بر روی یک خط عمود از CEJ دندان مبتلا یا خطی که CEJ دندان مبتلا را به آپکس دندان مجاور وصل می‌کرد (بسته به آنکه کدام خط از داخل ضایعه استخوانی عبور می‌کرد) مشخص شده سپس دانسیته استخوان در یک نقطه

مشخص از این خط (ناحیه‌ای که خط رسم شده با استخوان لبهٔ ضایعه تلاقی می‌کرد) بر روی چاپ نمودار دانسیته، محاسبه می‌شد.

تشخیص ضایعات دو و سه دیواره به وسیله رادیوگرافی پری اپیکال و پروبینگ استخوان تحت بی‌حسی (Sounding) انجام می‌گرفت و تعداد دیواره‌ها برای هر ضایعه براساس قاعده ضایعه در نظر گرفته می‌شد که دیفکت‌های ترکیبی دو به یک دیواره و سه به دو و به یک دیواره را نیز شامل می‌گردید. دیفکت‌هایی که پس از دبریدمان، معیارهای لازم را برای شرکت در مطالعه را نداشتند، از مطالعه خارج می‌شدند.

## روش جراحی

نواحی آزمایش و کنترل برای هر بیمار پیش از جراحی به صورت قرعه‌کشی انتخاب می‌گردید. در هر جلسه ابتدا ناحیه کنترل و سپس ناحیه آزمایش جراحی می‌شد. پس از انجام بی‌حسی موضعی، برش Intracrevicular به منظور حفظ حداکثر نسج به وسعت حداقل یک دندان در دیستال و یک دندان در مزیال دیفکت استخوانی داده می‌شد.

فلپ به صورت Full thickness بلند می‌شد. در صورت نیاز به دید و دسترسی بیشتر از برشهای عمودی به فاصله حداقل یک دندان مزیال از ضایعه استخوانی استفاده می‌گردید.

انعکاس فلپ ورا خط موکوژینژیوال انجام می‌شد. کلیه بافت نرم گوانولوماتوز از دیواره‌های ضایعه و سطوح دندان برداشته شده، سطح داخلی فلپ از نظر Tissue Tag و بقایای اپی‌تلیوم بررسی می‌گردید. سطح ریشه با استفاده از وسایل دستی و اولتراسونیک از جرم، پلاک و سمنتوم تغییر یافته عاری می‌شد. این بخش از جراحی وقت‌گیرترین قسمت به حساب می‌آمد. اندازه‌گیریهای نسج سخت انجام می‌گردید. در صورت خشک بودن دیواره‌های دیفکت، با وسایل تیز چون نوک سیکل، کورت یا فرز سوراخهایی جهت ترغیب خونریزی ایجاد می‌شد. در دیفکت‌های گروه کنترل، پس از این مرحله Suturing فلپ به روش Continous Sing صورت می‌پذیرفت، به نحوی که Coverage کاملی در ناحیه دیفکت داشته باشیم تا پاپی‌های باکال و لینگوال کاملاً به یکدیگر برسند. در صورت نیاز از بخیه‌های Interrupted به صورت کمکی استفاده می‌شد. در دیفکت‌های گروه آزمایش پس از ترغیب خونریزی مقدار لازم از Biostite را که با قیچی استریل از داخل جعبه جدا

شده بود به صورت تدریجی در داخل دیفکت قرار داده، با پشت کورت (پریچارد یا مک‌کال) در داخل ضایعه پک می‌گردید. این کار تا پرشدن دیفکت تا حد دیواره‌های ضایعه ادامه می‌یافت. از Overfilling ضایعه توسط Biostite خودداری می‌شد، چرا که Over filling موجب عدم پوشش مناسب توسط فلپ، خروج ماده، احتمال آلودگی و نهایتاً به تعویق افتاده Healing می‌گردد. سپس Suturing همانند دیفکت‌های گروه کنترل انجام می‌شد. پس از بخیه‌زدن در هر گروه از Dressing پریودنتال استفاده می‌گردید.

Dressing و بخیه‌ها به مدت دو هفته در ناحیه نگهداری می‌شدند، بیماران یک هفته بعد از جراحی جهت ارزیابی وضعیت ناحیه مراجعه می‌کردند. در صورت افتادن برخی از قسمتهای Dressing ناحیه شستشو داده شده، مجدداً در آن ناحیه پانسمان گذاشته می‌شد.

پس از گذشت دو هفته پانسمان و بخیه‌ها به ملایمت برداشته می‌شدند.

## دستورات بعد از عمل

کپسول Amoxicilline پانصد میلی‌گرم به تعداد ۱۸ عدد هر هشت ساعت یک‌بار و قرص استامینوفن - کدئین ۱۲ عدد هر چهار ساعت یک‌بار برای بیماران تجویز می‌شد. استفاده از دهان‌شویه کلرهگزیدین ۰/۲٪ روزی دوبار و هربار به مدت سی ثانیه برای تمامی بیماران توصیه می‌شد. کنترل پلاک به شکل مکانیکی به مدت شش هفته پس از جراحی در ناحیه مزبور انجام نمی‌گرفت. کنترل پلاک توسط بیمار در منزل طی این شش هفته فقط به روش شیمیایی و با استفاده از دهان‌شویه CHX بود.

در شش هفته اولیه بعد از جراحی بیماران هر دو هفته یکبار جهت Supragingival professional cleaning مراجعه می‌کردند و پلاک‌ها و دبری‌های بالای لثه با استفاده از کورت‌ها و دستگاه اولتراسونیک برداشته می‌شدند. پس از اتمام شش هفته، کنترل پلاک به صورت مکانیکی مجدداً به بیماران آموزش داده می‌شد. بیماران ماهی یک‌بار جهت بررسی وضعیت بهداشت و در صورت نیاز Professional cleaning مراجعه می‌کردند.

پس از گذشت پنج ماه از زمان جراحی، پارامترهای بالینی نسج نرم همانند پیش از جراحی با استفاده از همان استنت‌های اکریلی اندازه‌گیری و ثبت می‌شدند. رادیوگرافی‌های

دیجیتال نیز مجدداً با استفاده از همان استنت‌های اپتوزیل که طی این مدت داخل نایلون و ظرف دربسته در یخچال نگهداری شده بودند انجام می‌شد.

## نتایج:

مجموعاً ۳۳ دیفکت دو و سه دیواره در ۱۳ بیمار مبتلا به پریودنتیت بالغین در این مطالعه شرکت داشتند. ۲۱ دیفکت با استفاده از فلپ + Biostite و ۱۲ دیفکت به روش فلپ - کورتاژ تنها درمان شدند.

## نتایج کلینیکی

میانگین عمق پاکت اولیه در گروه آزمایش ۱/۵۹ ± ۷/۷۷ میلی‌متر با دامنه ۱۰ - ۶ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۵۶ ± ۷/۳۳ میلی‌متر با دامنه ۱۰ - ۶ میلی‌متر بود. میانگین عمق پاکت نهایی (پس از پنج ماه) در گروه آزمایش برابر با ۰/۹۶ ± ۳/۳۸ میلی‌متر با دامنهٔ ۵ - ۲ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۰۹ ± ۳/۵ میلی‌متر با دامنه ۵ - ۲ میلی متر بود. میانگین کاهش عمق پاکت طی پنج ماه در گروه آزمایش ۱/۹۴ ± ۴/۳۸ میلی‌متر بود که با (P< ۰/۰۱) این اختلاف معنی‌دار بود در گروه کنترل میانگین کاهش عمق پاکت ۱/۹ ± ۳/۸۳ میلی‌متر بود که با (P< ۰/۰۱) این اختلاف نیز معنی‌دار بود. تفاوت میزان کاهش عمق پاکت میان گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار نبود. (جدول ۱ و ۲ و ۳)

میانگین RAL اولیه در گروه آزمایش ۱/۹۲ ± ۱۲/۲۳ میلی‌متر با دامنه ۱۶ - ۹ میلی‌متر و در گروه کنترل ۳/۳۴ ± ۱۲/۵ میلی‌متر با دامنه ۱۹ - ۸ میلی‌متر بود. میانگین RAL نهایی در گروه آزمایش ۱/۵۰ ± ۹/۳۸ میلی‌متر با دامنه ۱۳ - ۶ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲/۱۱ ± ۹/۹۲ میلی‌متر با دامنه ۱۳ - ۵ میلی‌متر بود. میانگین بهبود Attachment level در گروه آزمایش ۱/۴۰ ± ۲/۵۸ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲/۰۶ ± ۲/۵۸ میلی‌متر بود. که میزان کاهش RAL در هر دو گروه معنی‌دار بود. (P < ۰/۰۱) تفاوت میزان کاهش RAL میان دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار نبود. (جدول ۱ و ۲ و ۳)

میانگین تحلیل لثه اولیه در گروه آزمایش ۱/۲۱ ± ۰/۸۵ میلی‌متر با دامنه ۳ - ۰ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۳۱ ± ۱/۰۸ میلی‌متر با دامنه ۳ - ۰ میلی‌متر، میانگین تحلیل

لثه نهایی در گروه آزمایش ۱/۴۴ ± ۱/۶۲ میلی‌متر با دامنه ۵ - ۰ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۵۰ ± ۲/۰۸ میلی‌متر با دامنه ۵ - ۰ میلی‌متر بود. میانگین افزایش تحلیل لثه در گروه آزمایش ۰/۸۳ ± ۰/۷۷ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۰۴ ± ۱ میلی‌متر بود که این افزایش در هر دو گروه معنی‌دار بود. ($P < ۰/۰۵۱$) در مقایسه دو گروه آزمایش و کنترل افزایش تحلیل لثه معنی‌دار نبود. (جدول ۱ و ۲ و ۳)

میانگین عرض لثه کراتینیزه اولیه در گروه آزمایش ۱/۳۸ ± ۵/۰۸ میلی‌متر با دامنه ۹-۳ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۵۳ ± ۴/۸۳ میلی‌متر با دامنه ۷ - ۳ میلی‌متر بود.

میانگین عرض لثه کراتینیزه نهایی (پس از پنج ماه) در گروه آزمایش برابر با ۰/۹ ± ۴/۱۵ میلی‌متر با دامنه ۹ - ۳ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۲۴ ± ۳/۹۲ میلی‌متر با دامنه ۵- ۱ میلی‌متر بود. میانگین کاهش عرض لثه کراتینیزه طی پنج ماه در گروه آزمایش ۱/۱۹ ± ۰/۹۲ میلی‌متر و در گروه کنترل ۰/۹ ± ۰/۹۲ میلی‌متر بود و این کاهش در هر دو گروه با $P < ۰/۰۵$ معنی‌دار بود. تفاوت کاهش عرض لثه کراتینیزه میان دو گروه معنی‌دار نبود. (جدول ۱ و ۲ و ۳)

آنالیزهای مذکور با حذف مواردی از گروه آزمایش که کنترل مشابه نداشتند، به صورت آزمایش و کنترل در دهان یک فرد انجام شده است. آنالیز کلی نیز نتایج مشابهی در پی داشت.

**جدول ۱:** میانگین و انحراف معیار ایندکس لثه، عمق پاکت، CAL، تحلیل لثه و لثه کراتینیزه پیش از جراحی و پنج ماه پس از آن و میانگین و انحراف معیار تغییرات پارامترهای فوق در یک دوره پنج ماهه.

| | | Biostite | | | Control | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | اولیه | نهایی | تغییرات | اولیه | نهایی | تغییرات |
| GI | $\bar{X}$ | ۱/۰۸ | ۰ | ۱/۶۲ | ۱ | ۰/۰۸ | ۱/۵۸ |
| | SD | ۰/۹۵ | – | ۰/۵۱ | ۰/۹۵ | ۰/۲۹ | ۰/۵۱ |
| PPD | $\bar{X}$ | ۷/۷۷ | ۳/۳۸ | ۴/۳۸ | ۷/۳۳ | ۳/۵ | ۳/۸۳ |
| | SD | ۱/۵۹ | ۰/۹۶ | ۱/۹۴ | ۱/۵۶ | ۱/۰۹ | ۱/۹ |
| RAL | $\bar{X}$ | ۱۲/۲۳ | ۹/۳۸ | ۲/۸۵ | ۱۲/۵ | ۹/۹۲ | ۲/۵۸ |
| | SD | ۱/۹۲ | ۱/۵۰ | ۱/۴۰ | ۳/۳۴ | ۲/۱۱ | ۲/۰۶ |
| REC | $\bar{X}$ | ۰/۸۵ | ۱/۶۲ | −۰/۷۷ | ۱/۰۸ | ۲/۰۸ | −۱ |
| | SD | ۱/۲۱ | ۱/۴۴ | ۰/۸۳ | ۱/۳۱ | ۱/۵۰ | ۱/۰۴ |
| KG | $\bar{X}$ | ۵/۰۸ | ۴/۱۵ | ۰/۹۲ | ۴/۸۳ | ۳/۹۲ | ۰/۹۲ |
| | SD | ۱/۳۸ | ۰/۹ | ۱/۱۹ | ۱/۵۳ | ۱/۲۴ | ۰/۹ |

$\bar{X}$ = میانگین

SD = انحراف معیار

GI = Gingival Index
PPD = Probing Pocket Depth
RAL = Relative Attachment level
REC = Recession
KG = Keratinized Gingiva

**جدول ۲:** میانگین و انحراف معیار پارامترهای بالینی در دوره پنج ماهه مطالعه و مقایسه پارامترهای اولیه و نهایی در هر گروه با روش

Wilcoxon Matched Pairs signed - Ranks Test

و نتایج حاصل از آنالیز آماری.

| | Biostite | | | Control | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}$±SD | P.Value | اختلاف آماری | $\bar{X}$±SD | P.Value | اختلاف آماری |
| $GI_1$- $GI_2$ | ۱/۶۲ ± ۰/۵۱ | ۰/۰۱۱۷ | S | ۱/۵۸ ± ۰/۵۱ | ۰/۰۲۷۷ | S |
| $PPD_1$- $PPD_2$ | ۴/۳۸ ± ۱/۹۴ | ۰/۰۰۱۵ | S | ۳/۸۳ ± ۱/۹ | ۰/۰۰۲۲ | S |
| $RAL_1$- $RAL_2$ | ۲/۸۵ ± ۱/۴۰ | ۰/۰۰۱۵ | S | ۲/۵۸ ± ۲/۰۶ | ۰/۰۰۳۳ | S |
| $REC_1$- $REC_2$ | −۰/۷۷ ± ۰/۸۳ | ۰/۰۱۸ | S | −۱ ± ۱/۰۴ | ۰/۰۱۸ | S |
| $KG_1$- $KG_2$ | ۰/۹۲ ± ۱/۱۹ | ۰/۰۱۸ | S | ۰/۹۲ ± ۰/۹ | ۰/۰۱۸ | S |

S = Significant

**جدول ۳:** میانگین و انحراف معیار تغییرات پارامترهای بالینی در گروه آزمایش و کنترل در دوره پنج ماهه مطالعه و مقایسه تغییرات پارامترهای مذکور میان دو گروه آزمایش و کنترل با روش Manwhitney U test و نتایج حاصل از آنالیز آماری

| | Biostite | Control | | |
|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X}\pm SD$ | $\bar{X}\pm SD$ | P.Value | اختلاف آماری |
| $GI_1$- $GI_2$ | ۱/۶۲ ± ۰/۵۱ | ۱/۵۸ ± ۰/۵۱ | ۰/۷۲۱۲ | NS |
| $PPD_1$- $PPD_2$ | ۴/۳۸ ± ۱/۹۴ | ۳/۸۳ ± ۱/۹ | ۰/۴۳۸۵ | NS |
| $RAL_1$- $RAL_2$ | ۲/۸۵ ± ۱/۴۰ | ۲/۵۸ ± ۲/۰۶ | ۰/۵۲۳۴ | NS |
| $REC_1$- $REC_2$ | −۰/۷۷ ± ۰/۸۳ | −۱ ± ۱/۰۴ | ۰/۶۲۲۲ | NS |
| $KG_1$- $KG_2$ | ۰/۹۲ ± ۱/۱۹ | ۰/۹۲ ± ۰/۹ | ۰/۷۷۱۹ | NS |

NS = Nonsignificant

## نتایج رادیوگرافیک

میانگین سطح استخوان اولیه در قاعده دیفکت در گروه آزمایش ۲/۲۴ ± ۸/۲۶ میلی‌متر با دامنه ۱۴/۲ - ۴/۷ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲/۶۶ ± ۱۰/۱۴ میلی‌متر با دامنه ۱۶ - ۵/۴ میلی‌متر بود. میانگین سطح استخوان نهایی در قاعده دیفکت در گروه آزمایش ۱/۹۴ ± ۴/۷۷ میلی‌متر با دامنه ۹/۶ - ۲/۷ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲/۳۶ ± ۷/۲۸ میلی‌متر با دامنه ۱۱/۷ - ۲/۳ میلی‌متر بود. میانگین افزایش سطح استخوان (کاهش Bone defect) در گروه آزمایش ۱/۷۸ ± ۳/۴۹ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲/۰۳ ± ۲/۸۷ میلی‌متر بود که با $P < ۰/۰۱$ این اختلاف در هر دو گروه معنی‌دار بود. اما اختلاف میان گروه آزمایش و کنترل از نظر Defect fill معنی‌دار نبود. (جدول ۵ و ۶ و ۷)

میانگین سطح استخوان اولیه در ناحیه کرست استخوان در گروه آزمایش ۲/۴۳ ± ۳/۷۵ میلی‌متر با دامنه ۹/۷ - ۱ و در گروه کنترل ۱/۵۵ ± ۳/۷۸ میلی‌متر با دامنه ۶/۳ - ۱/۲ میلی‌متر بود. میانگین سطح استخوان نهایی در ناحیه کرست استخوان در گروه آزمایش ۲/۲۲ ± ۳/۴۹ میلی‌متر با دامنه ۸/۹ - ۱/۴ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱/۴۹ ± ۳/۷۵ میلی‌متر با دامنه ۶/۱ - ۱/۶ میلی‌متر بود. میانگین افزایش سطح استخوان در ناحیه کرست استخوان در گروه آزمایش ۰/۴۶ ± ۰/۲۵ میلی‌متر و در گروه کنترل ۰/۷۶ ± ۰/۰۳ میلی‌متر بود. افزایش ارتفاع کرست استخوان در هیچ‌یک از دو گروه معنی‌دار نبود (در گروه آزمایش $P = ۰/۱۰۲۹$) و در مقایسه گروه آزمایش و کنترل نیز این افزایش معنی‌دار نبود. (جدول ۵ و ۶ و ۷)

میانگین دانسیته اولیه استخوان در نقطه‌ای که در نزدیکی کرست قابل رویت دیفکت بر صفحه مانیتور تعیین شده بود در گروه آزمایش ۲۳/۶۸ ± ۵۴/۵۵ میلی‌متر با دامنه ۱۰۴ -۸ میلی‌متر و در گروه کنترل ۳۶/۵۲ ± ۵۵/۳۳ میلی‌متر با دامنه ۱۴۸ - ۱۶ میلی‌متر بود. میانگین دانسیته نهایی استخوان در همان نقطه در گروه آزمایش ۳۶/۳۷ ± ۹۸/۸۲ میلی‌متر با دامنه ۱۶۰ - ۳۰ میلی‌متر و در گروه کنترل ۳۸/۴۳ ± ۷۵/۸۳ میلی‌متر با دامنه ۱۳۸ - ۲۵ میلی‌متر بود. میانگین افزایش دانسیته استخوان طی پنج ماه مطالعه در گروه آزمایش ۳۳ ± ۴۴/۲۷ میلی‌متر بود که با ($P < ۰/۰۱$) افزایش معنی‌دار بود. میانگین افزایش دانسیته استخوان در گروه کنترل ۳۳/۴۴ ± ۲۰/۵۰ میلی‌متر بود که با P.value کمی بیشتر از ۰/۰۵ این افزایش معنی‌دار

نبود. افزایش دانسیته استخوان در مقایسه گروه آزمایش و کنترل با P = ۱۰۹۰ معنی‌دار نبود. (جدول ۵ و ۶ و ۷)

**جدول ۴:** «درصد تغییرات پارامترها طی دوره پنج ماهه مطالعه»

| | Biostite | Control |
|---|---|---|
| PPD | ٪۵۶ | ٪۵۲ |
| RAL | ٪۲۳ | ٪۲۱ |
| REC | ٪۹۰ | ٪۹۲ |
| KG | ٪۱۸ | ٪۱۹ |

$$\%PPD = \frac{\overline{PPD1} - \overline{PPD2}}{\overline{PPD1}} \times 100$$

$$\%RAL = \frac{\overline{RAL1} - \overline{RAL2}}{\overline{RAL1}} \times 100$$

$$\%REC = \frac{\overline{REC1} - \overline{REC2}}{\overline{REC1}} \times 100$$

$$\%KG = \frac{\overline{KG1} - \overline{KG2}}{\overline{KG1}} \times 100$$

**جدول ۵:** «میانگین و انحراف معیار پارامترهای رادیوگرافیک اولیه و نهایی و تغییرات آنها طی دورهٔ پنج ماهه مطالعه»

| | | Biostite | | | Control | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | اولیه | نهایی | تغییرات | اولیه | نهایی | تغییرات |
| AD | $\bar{X}$ | ۸/۲۶ | ۴/۷۷ | ۳/۴۹ | ۱۰/۱۴ | ۷/۲۸ | ۲/۸۷ |
| | SD | ۲/۲۴ | ۱/۹۴ | ۱/۷۸ | ۲/۶۶ | ۲/۳۶ | ۲/۰۳ |
| BC | $\bar{X}$ | ۳/۷۵ | ۳/۴۹ | ۰/۲۵ | ۳/۷۸ | ۳/۷۵ | ۰/۰۳ |
| | SD | ۲/۴۳ | ۲/۲۲ | ۰/۴۶ | ۱/۵۵ | ۱/۴۹ | ۰/۷۶ |
| D | $\bar{X}$ | ۵۴/۵۵ | ۹۸/۸۲ | ۴۴/۲۷ | ۵۵/۳۳ | ۷۵/۸۳ | ۲۰/۵۰ |
| | SD | ۲۳/۶۸ | ۳۶/۳۷ | ۳۳ | ۳۶/۵۲ | ۳۸/۴۳ | ۳۳/۴۴ |

AD = CEJ - Base of the defect

BC = CEJ - Bone crest

D = Bone density

$\bar{X}$ = میانگین

SD = انحراف معیار

**جدول ٦**: میانگین و انحراف معیار تغییرات پارامترهای رادیوگرافیک طی دوره پنج ماهه

مطالعه و مقایسه پارامترهای اولیه و نهایی در هر گروه با روش Wilcoxon Matched Pairs signed - Ranks Test

| | Biostite | | | Control | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{X} \pm SD$ | P.Value | اختلاف آماری | $\bar{X} \pm SD$ | P.Value | اختلاف آماری |
| $AD_1$- $AD_2$ | ۳/۴۹ ± ۱/۷۸ | ۰/۰۰۳۳ | S | ۲/۸۷ ± ۲/۰۳ | ۰/۰۰۲۲ | S |
| $BC_1$- $BC_2$ | ۰/۲۵ ± ۰/۴۶ | ۰/۱۰۲۹ | NS | ۰/۰۳ ± ۰/۷۶ | ۰/۶۳۷۹ | NS |
| $D_2$- $D_1$ | ۴۴/۲۷ ± ۳۳ | ۰/۰۰۴۴ | S | ۲۰/۵۰ ± ۳۳/۴۴ | ۰/۰۷۱۲ | NS |

S = Significant

NS = Nonsignificant

**جدول ۷:** میانگین و انحراف معیار تغییرات پارامترهای رادیوگرافیک در گروه آزمایش و کنترل طی دورهٔ پنج ماهه مطالعه و مقایسه میان این دو گروه

با روش MannWhitney U test

| | Biostite $\bar{X} \pm SD$ | Control $\bar{X} \pm SD$ | P.Value | اختلاف آماری |
|---|---|---|---|---|
| $AD_1$- $AD_2$ | ۳/۴۹ ± ۱/۷۸ | ۲/۸۷ ± ۲/۰۳ | ۰/۳۰۹۳ | NS |
| $BC_1$- $BC_2$ | ۰/۲۵ ± ۰/۴۶ | ۰/۰۳ ± ۰/۷۶ | ۰/۱۲۱۸ | NS |
| $D_2$- $D_1$ | ۴۴/۲۷ ± ۳۳ | ۲۰۵۰ ± ۳۳/۴۴ | ۰/۱۰۹۰ | NS |

NS = Nonsignificant

در بررسی رادیوگرافیک در گروه آزمایش چهار مورد Missing وجود داشت. آنالیزهای رادیوگرافیک ذکر شده، به صورت آزمایش و کنترل در دهان یک فرد بوده است. آنالیز کلی نیز نتایج مشابه را نشان می‌داد.

## تعیین همبستگی میان نتایج کلینیکی و رادیوگرافیک

Cerrelation میان RAL از پارامترهای بالینی و AD (سطح استخوان در قاعده دیفکت) از پارامترهای رادیوگرافیک مورد بررسی قرار گرفت. در گروه آزمایش میان RAL و AD با P = ۰/۰۰۱ همبستگی معنی‌دار مشاهده می‌شد. اما در گروه کنترل میان این دو طی پنج ماه مطالعه همبستگی وجود نداشت.

## بحث

در این مطالعه کلینیکی رادیوگرافیک هر دو روش درمانی (فلپ – Biostite و فلپ + کورتاژ) موجب بهبود عمق پاکت یا بهبود Attachment Level، Defect fill، افزایش ارتفاع کرست استخوان و نیز افزایش دانسیته استخوان در ناحیه دیفکت گردیدند، افزایش Recession و کاهش عرض لثه کراتینیزه نیز در هر دو گروه مشاهده می‌شد و نتایج حاصل در مقایسهٔ میان دو گروه، از نظر آماری معنی‌دار نبود.

Kilic (۱۹۹۷) در مطالعه‌ای مشابه از Biostite در درمان ده دیفکت Combined (سه + دو + یک دیواره) استفاده کرد و شش ماه پس از جراحی پارامترهای کلینیکی و رادیوگرافیک را مورد بررسی قرار داد. (۵). میانگین کاهش عمق پاکت در این مطالعهٔ (۱/۹۴ ± ۴/۸۳ میلی‌متر یا ۵۶٪) از میانگین کاهش عمق پاکت در مطالعه Kilic (۱/۷۵ ± ۳/۸ یا ۵۸٪ میلی‌متر) کمی بیشتر بود. باید توجه داشت که میانگین عمق پاکت اولیه در مطالعه Kilic به طور متوسط ۱/۲۳ میلی‌متر از مطالعه اخیر کمتر بوده است. برخی محققین معتقدند هرچه عمق پاکت اولیه بیشتر باشد، منجر به Attachment gain بیشتری می‌گردد. (۵) اگرچه میانگین Attachment gain در مطالعهٔ ما علی‌رغم بیشتر بودن عمق پاکت اولیه، برتری قابل ملاحظه‌ای نسبت به مطالعهٔ Kilic نداشته است. ممکن است تفاوت موجود برای حصول نتیجهٔ بهتر کافی نباشد و نیز باید توجه داشت که در هر دو مطالعه، اندازه‌گیریهای بالینی توسط پروب Manual (پروب ویلیامز) و

یک آزمایش‌کننده انجام شده که هر دو عامل، خطای اندازه‌گیری و bias را به دنبال دارند. بنابراین شاید این تناقض به دلیل خطاهای ناشی از استفاده از پروب Manual و یا Bias ناشی از آزمایش‌کننده باشد. درصد بهبود Attachment gain براساس عمق دیفکت اولیه (چنانکه در مطالعهٔ Kilic محاسبه گردیده) در این مطالعهٔ کمتر بوده است (۴۵٪ در مقابل ۶۵٪). با توجه به تشابه Attachment gain از نظر میلی‌متری در دو مطالعه، بیشتر بودن درصد آن نشانگر کمتر بودن عمق ضایعه اولیه در مطالعهٔ Kilic می‌باشد. اگرچه در مطالعهٔ مذکور اشاره‌ای به عمق دقیق ضایعات نشده است.

در گروه آزمایش در ۳۸٪ موارد و در گروه کنترل در ۵۸٪ موارد Residual Pocket وجود داشت که البته پاکت باقیمانده در هیچ‌یک از موارد از پنج میلی‌متر بیشتر نبود.

میانگین کاهش عمق دیفکت به صورت رادیوگرافیک که توسط کامپیوتر اندازه‌گیری شد. در گروه آزمایش ۱/۷۸ ± ۳/۴۹ میلی‌متر یا ۴۲٪ و در گروه کنترل ۲/۰۳ ± ۲/۷۸ میلی‌متر یا ۲۸٪ بود که به طور قابل توجهی از میانگین کاهش عمق نقص در مطالعهٔ Kilic بیشتر بود (در گروه آزمایش ۰/۷۴ ± ۰/۸۵ میلی‌متر یا ۱۹٪ و در گروه Conventional flap ۱/۰۷ ± ۰/۶ میلی‌متر یا ۱۴٪) نشان داده شده است که همبستگی آماری معنی‌داری میان Bone fill و عمق نقص اولیه وجود دارد.(۶) بنابراین Bone fill در این مطالعه می‌تواند به دلیل بیشتر بودن عمق ضایعه اولیه باشد.

این مطالعه نشان داد که هر دو روش درمانی (فلپ - Biostite و فلپ + کورتاژ) در درمان ضایعات عمیق دو و سه دیواره Combined می‌توانند موجب بهبودی قابل ملاحظه عمق پاکت، Attachment gain و Bone fill گردند. این مطالعه نیز همانند مطالعه Kilic نتوانست برتری قابل توجهی را متعاقب کاربرد Biostite به عنوان یک مادهٔ آلوپلاستیک نسبت به Conventional flap نشان دهد.

در این مطالعه به دلیل آنکه بیماران معدودی امکان شرکت در مطالعه هیستولوژیک را داشتند، مایل به همکاری در این مطالعه نبودند،لذا بررسی هیستولوژیک متعاقب کاربرد Biostite انجام نشد در نتیجه نوع Attachment حاصله مشخص نیست. در مطالعهٔ هیستولوژیک Benque که از Biostite در درمان ضایعات پریودنتال در سگها استفاده کرده بود پس از سه ماه رسوب سمان جدید و تشکیل استخوان و الیاف کلاژن جهت‌دار و فانکشنال در

نواحی درمان شده با Biostite مشاهده می‌شد.(۳) در مطالعات Polson & Hijle (۱۹۷۸) و Becker (۱۹۸۶) متعاقب Open flap debridement، ۲/۵ میلی‌متر Bone fill گزارش شده است اما مطالعات هیستولوژیک نشان داده‌اند که Bone fill حاصله همراه با Long junctional epithlium بوده است.(۷ و ۸) بنابراین می‌توان پیش‌بینی کرد که علی‌رغم Bone fill قابل ملاحظه در هر دو گروه Bone fill در گروه آزمایش همراه با New attachment و در گروه کنترل همراه با Long junctional epithlium باشد.

Crestal apposition مشاهد شده در گروه آزمایش با P = ۰/۱۰۲۹ معنی‌دار نبود. به دلیل پایین بودن P. value شاید با افزایش حجم نمونه، بتوان وقوع Crestal apposition متعاقب کاربرد Biostite را به اثبات رساند. در گروه کنترل ۰/۷۴ ± ۰/۰۳ میلی‌متر، Crestal apposition مشاهده می‌شد که با توجه به بالا بودن P. value (P > ۰/۵) و نیز توجه به این مسئله که دقت دستگاه RVG در اندازه‌گیریهای خطی در حدود دهم میلی‌متر می‌باشد مقادیر Crestal apposition حاصل از میزان دقت دستگاه پایین‌تر است بنابراین Crestal apposition حاصل قابل استناد نمی‌باشد. افزایش دانسیته استخوان در گروه آزمایش معنی‌دار و در گروه کنترل با P.value کمی بزرگتر از ۰/۰۵ معنی‌دار نیست. ممکن است با افزایش حجم نمونه در گروه کنترل نیز افزایش دانسیته استخوان معنی‌دار گردد. ارزیابی رادیوگرافیک به طور کلی نشانگر بهتر بودن نتایج حاصل از کاربرد Biostite است اما این تفاوت از نظر آماری با این حجم نمونه معنی‌دار نیست.

در ۱۴٪ نواحی از گروه آزمایش و ۲۵٪ نواحی از گروه کنترل با وجود بهبود Bone level، کاهشی در دانسیته استخوان مشاهده می‌شد. که نشان می‌دهد فعالیتهای استئوکلاستیک که پس از جراحی آغاز شده و موجب کاهش دانسیته استخوان گشته‌اند پس از پنج ماه هنوز جبران نشده‌اند.

از آنجا که استخوان‌سازی و مینرالیزاسیون براساس یک فرآیند تدریجی صورت می‌پذیرند، پیش‌بینی می‌شود با افزایش زمان مطالعه، نتایج رادیوگرافیک متفاوتی مشاهده گردند.

وجود همبستگی معنی‌دار میان Defect fill و Attachment gain در گروه Biostite و عدم وجود همبستگی میان دو پارامتر مذکور در گروه کنترل بیانگر Predictibility پایین فلپ - کورتاژ در بهبود پارامترهای بالینی و رادیوگرافیک در قیاس با کاربرد Biostite می‌باشد.

## نتیجه‌گیری:

به عنوان نتیجه‌گیری می‌توان گفت که هر دو روش فلپ + Biostite و فلپ - کورتاژ در درمان ضایعات پریودنتال عمیق دو دیواره، سه دیواره Combined طی یک دوره پنج ماهه موجب بهبود قابل ملاحظه از لحاظ بالینی و رادیوگرافیک می‌گردند. نتایج حاصل از کاربرد Biostite بهتر از دبریدمان تنها بود اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود.

## پیشنهادات:

۱- با توجه به اهمیت حفظ نتایج حاصل از درمانهای پریودنتال به صورت طولانی مدت بررسی Long term هر دو روش درمانی توصیه می‌شود. تا مشخص گردد آیا نتایج حاصل در Long term حفظ خواهد شد و آیا تشابه میان دو گروه در Long term باقی خواهد ماند؟

۲- برای تعیین Attachment حاصل از درمان با Biostite در دیفکت‌های پریودنتال انسان انجام مطالعه هیستولوژیک توصیه می‌شود.

۳- جهت تعیین قابلیت پیش‌بینی Biostite در Crestal apposition بهتر است مطالعه‌ای با حجم نمونه بیشتر انجام شود.

۴- بهتر است اندازه‌گیریهای بالینی و رادیوگرافیک به صورت Blind باشند.

۵- بهتر است برای دقت بیشتر در پروبینگ از پروب حساس به فشار استفاده شود.

۶- در بررسی رادیوگرافیک استفاده از برنامه کامپیوتری مجهزتری که بتواند سطح و حجم استخوان را اندازه‌گیری نماید، کلیشه اولیه و نهایی را استاندارد کند و نیز قادر به انجام Subtraction تصاویر باشد، دقت اندازه‌گیریها را افزایش خواهد داد.

## REFERENCES

## منابع لاتین:


1) European Federation of Periodontology. *Proceedings of 2nd European Workshop on Periodontology.* Switzerland: Quintessence Verlage; 1997, 335 - 352.

2) Minabe M, Sugaya A, Satou H, Jamura T, Ogawa Y, Watanabe Y. Histological study of the hydroxyapatite - collage complex implants in periodontal osseous defects in dogs. *J Periodontol 1988; 59 (10): 671-8.*

3) Radafshar G. Clinical Evaluation of using Biostite with coronally positioned flap in the treatment of grade furcation involvement in mandibular molars. [*Thesis*]. Iran: Dental School of Tehran University; 1995

4) Vorobev IuI; Volozhin AI; Bogdashevskaia VB; Truten VP; Truten. A Clinical X - ray evaluation of the efficacy of hydroxyapatite with collagen in trating periodontitis and radicular cysts. *Stomatologia Mosk* 1995; 74 (2): 34 - 36

5) Kilic AR, Efeoglu E, Yilmaz S. Guided tissue regeneration in conjunction with hydroxyapatite - collagen grafts for intrabony defects. A clinical and radiological evaluation. *J Clin Periodontol* 1997; 24 (6): 372 - 83

6) Laurell L. Gottlow Jan, Zybutz M. Persson R. Treatment of intrabony defects by different surgical procedures. A literature Review. *J Periodontol*1988; 69: 303 - 313.

7) Polson AM, *Peridontal regeneration. Current status and direction* Hongkong: Quintessence; 1994, 138 - 139

8) Benque E, Zahedi SH, Brocard D, Oscaby F, Justumus P, Gerard B.

Combined College Membrance and HA/Collagen Chondroitin - Sulfate Spacer Placement in the treatment of 2 - wall intrabony defect in Chronic adult and rapidy progressive Periodontitis patients. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 550 - 556.