

مقایسه کلینیکی و بیومتریکی دو روش Guided Tissue Regeneration (GTR) همراه با غشای کلاژن و Coronally Positioned (CPF) همراه با اسیدسیتریک در درمان گرفتاری درجه II فورکیشن مولرهای فک پایین

دکتر مؤمنان پاک‌نژاد* - دکتر یداله سلیمانی شایسته* - دکتر زهرا محمدزاده**

*استادیار گروه آموزشی پرپودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

*استادیار گروه آموزشی پرپودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**دستیار گروه آموزشی پرپودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

Title: Clinical and Biometric Evaluation of Guided Tissue Regeneration and Coronally Positioned Flap In Treatment of Grade II Forcation Defects In Mandibular Molars

Authors: Pak Nejad M. Assistant Professor*, Soleimani-e-Shayesteh Y. Assistant Professor*, Mohammad Zadeh Z. Resident*

Address: *Dept of Periodontics. Faculty of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences.

Abstract: Guided Tissue Regeneration (GTR) is the most recent and common method for regeneration of class II forcation molars. However, it requires membrane, which seems expensive for most of the patients. In order to overcome this problem, Coronally Position Flap (CPF) procedure may be applied which arresting the epithelial cell down growth, follow the same aim. This study is aimed to compare GTR technique utilizing bioresorable collagen membrane and CPF utilizing citric acid. Nine patients with grade II forcation defects were selected. Defects were bilateral that randomly assigned into two groups: GTR and CPF groups. Measurements recorded at baseline and after surgery (6 months). Paired-T test was performed on these data. The following results were obtained after 6 months:

In both groups significant reduction in probing pocket depth were measured in GTR and CPF groups, 1.55 and 1.88 mm, respectively. Also, open vertical probing depth: 0.33, 1.11 mm. Reduction in forcation weight in both groups was 0.22 mm. Bone fill was observed in 0.33% and 51% of defects.

No recession was observed in GTR group, in CPF was 0.11 mm. Loss of attached gingiva was 0.34 and 0.78 mm, respectively. No significant difference was found between clinical parameters except OHPD. Comparison of means at the day (0 and 180) in each group showed the success for regeneration of forca. Considering the results, it can be concluded that CPF may substitute for GTR technique.

Key Words: Forcation- Citric Acid- Guided Tissue Regeneration (GTR)- Coronally Position Flap (CPF)- Collagen Membrane

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 13, No:3- 4, 2001)

چکیده

روش بازسازی توسط هدایت بافتی یا Guided Tissue regeneration (GTR) جدیدترین و رایجترین روش درمان ضایعات درجه II فورکا می‌باشد؛ اما به علت گران بودن غشا، کاربرد آن محدودیت دارد. از طرفی روش قرار دادن فلپ در

موقعیت تاجی یا Coronally Position Flap (CPF) نیز با هدف دور ساختن سلول‌های اپی‌تلیالی از ناحیه جراحی همان هدف را دنبال می‌کند. این مطالعه به منظور مقایسه درمان ضایعات درجه II فورکا با استفاده از دو روش GTR (همراه با غشای قابل جذب کلاژن Biomend) و CPF (همراه با اسید سیتریک) بر روی ۹ بیمار انجام شد. ضایعات دو طرفه بودند که به طور تصادفی در یکی از دو گروه فوق‌تر قرار گرفتند. اندازه‌گیری‌های پایه و شش‌ماه بعد از عمل براساس متغیرهای ذیل برای هر بیمار ثبت می‌شد. آزمون آماری مورد نظر t paired بود. شش‌ماه بعد از عمل به ترتیب در گروه‌های CPF و GTR کاهش عمق پاکت ۱/۵۵ و ۱/۸۸ میلی‌متر، کاهش عمق افقی فورکا در حالت بسته ۳/۳۳ و ۲/۶۶ میلی‌متر، کاهش عمق افقی فورکا در حالت باز ۱/۵۵ و ۲/۱۱ میلی‌متر، کاهش ارتفاع یا عمق عمودی فورکا ۰/۳۳ و ۱/۱۱ میلی‌متر، کاهش عرض فورکا به طور مساوی در هر دو روش ۰/۲۲ میلی‌متر، میزان پرشدن فورکا توسط استخوان (Bone Fill) ۳۳٪ و ۵۱٪ و چسبندگی نوین ۰/۷۷ و ۱/۶۷ میلی‌متر محاسبه شد. تحلیل لته در گروه GTR مشاهده نشد ولی در گروه CPF ۰/۱۱ میلی‌متر بود. کاهش عرض لته چسبنده نیز ۰/۳۴ و ۰/۷۸ میلی‌متر بود؛ بدین ترتیب مقایسه سایر متغیرها (روز صفر و ۱۸۰) در هر گروه به تنهایی حاکی از مؤثر بودن روش‌های مذکور جهت بازسازی فورکا بود؛ همچنین تجزیه و تحلیل آماری نتایج شش‌ماهه دو گروه با هم (به جز در مورد متغیر عمق افقی فورکا در حالت بسته که به نفع گروه CPF بود)، تفاوت معنی‌دار نداشت؛ بنابراین با توجه به این نتایج شاید بتوان روش CPF را که مستلزم صرف هزینه کمتر و عدم وابستگی به موارد خاصی مثل غشا می‌باشد، به عنوان جایگزینی مناسب برای روش GTR قلمداد کرد.

کلید واژه‌ها: فورکیشن - اسید سیتریک - بازسازی توسط هدایت بافتی - فلپ با موقعیت تاجی غشای کلاژن
مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۳، شماره ۳-۴، سال ۱۳۷۹)

مقدمه

دندانهای مبتلا به گرفتاری فورکا را ۵۷٪ در برابر ۱۰٪ دندانهای بدون فورکا ارائه کرد (۲)؛ بدیهی است علت این امر را باید در آناتومی و عدم دسترسی به ناحیه که با رعایت بهداشت روزانه بیمار و از سویی دیگر دبریدمنت و حذف عوامل بیماریزا توسط دندانپزشک مغایرت دارد، جستجو کرد؛ به این ترتیب می‌توان دریافت که گرفتاریهای فورکا (FI) به علت دارابودن مورفولوژی خاص، به درمانهایی خاص‌تر نیاز دارند و یک دندانپزشک در مواجهه با یک بیمار واجد FI نیاز صرف وقت و تأمل بیشتری دارد.

در حیطه درمانهای بازسازی (Regenerative) که امروزه جایگاه وسیعی را در معالجات پرودنتال به خود اختصاص داده‌اند، گرفتاریهای فورکا سهم عمده‌ای دارند.

در این راستا روشهای مختلفی از جمله از فلپ‌های

یکی از اهداف درمانهای پرودنتال جرمگیری و صاف‌کردن سطح ریشه است که به عنوان یک روش منفرد و یا ترکیب با جراحی پرودنتال به منظور حذف میکروارگاناسم‌ها و در نتیجه متوقف کردن پیشرفت بیماری در نواحی مبتلا انجام می‌شود. در این زمینه فورکیشن، از پیچیده‌ترین و مستعدترین مناطق جهت پیشرفت بیماری محسوب می‌گردد.

Hirschfeild و Wasserman در یک بررسی ۲۰ ساله میزان از دست دادن دندانهای مبتلا به گرفتاری فورکا را ۳۱٪ و دندانهای بدون درگیری فورکا را ۷٪ گزارش نمودند (۱).

در مطالعه مشابه دیگری Mc Fall از دست‌رفتن

تاجی^۱ (CPF)، پیوندهای استخوانی و بالاخره جدیدترین آنها تکنیک^۲ GTR ارائه شده است؛ از آنجایی که در روش CPF هم همانند GTR حذف موقت سلول‌های اپی‌تلیالی و اطاله زمان برای عملکرد سازنده سلول‌های Regenerative مدنظر می‌باشد، بر آن شدیم تا این دو روش را جهت درمان ضایعات فورکیشن درجه II با هم مقایسه نماییم؛ چرا که هزینه سنگین تکنیک GTR خود موجب محدودیت پذیرش انجام آن از سوی مراجعه‌کنندگان می‌گردد.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع Clinical Trial است و جمعیت مورد مطالعه شامل بیمارانی است که (در سال ۱۳۷۷) جهت معالجه به بخش پرپودنتیکس دانشکده دندانپزشکی مراجعه کرده‌اند. حجم نمونه مورد نیاز بر اساس مهمترین متغیر مورد بررسی یعنی^۳ CAL برای هر گروه درمانی (۱۲ نفر) محاسبه گردید. تعداد ۲۴ دندان مولر فک پایین با گرفتاری درجه II فورکا در سمت باکال یا لینگوال در ۱۳ نفر (۹ مرد و ۴ زن) با متوسط سنی ۳۶ سال براساس معیارهای ورود و خروج (به شرح زیر) انتخاب و تحت درمان قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه

- ۱- برخورداربودن از سلامتی کامل از نظر سیستمیک و عدم مصرف هیچ‌گونه دارو
- ۲- داشتن حداقل یک ضایعه درجه II فورکا در دو تا از دندانهای مولر فک پایین. ملاک تشخیص (براساس طبقه‌بندی Glickman) طبق یافته‌های کلینیکی و

رادیوگرافیک بوده است (۳).

- ۳- امکان پروب کردن ضایعات فورکا حداقل به میزان ۵ میلی‌متر در جهت افقی. اندازه‌گیریها با پروب ویلیامز صورت می‌گرفت که شامل عمیق‌ترین نقطه پروب در منطقه فورکا تا لبه داخلی لته آزاد در جهت افقی بوده است.
- ۴- وجود داشتن حداقل ۵۰ تا ۷۵٪ از ارتفاع استخوان بین دندانی
- ۵- وجود حداقل ۲ میلی‌متر عرض لته چسبنده در ناحیه مجاور ضایعه فورکا
- ۶- قابل قبول بودن بهداشت دهانی بیمار و موافقت وی با انجام مراحل جراحی و Re-entry

معیارهای خروج از مطالعه

- ۱- ابتلا به بیماریهای سیستمیک (مثل دیابت، لوسمی و ...) و نیز مصرف داروهایی نظیر کورتیکواستروئیدها که در روند ترمیم تداخل ایجاد می‌کنند.
- ۲- مصرف سیگار و یا مشروبات تنباکو
- ۳- دارا بودن دندانهای دچار مشکل اندودنتیک و یا دندانهایی که به هر دلیلی (مثلاً طرح پروتز) باید کشیده می‌شدند.
- ۴- قادر نبودن مراجعه بیمار به طور منظم و یا عدم رضایت وی جهت انجام مراحل متعدد جراحی متغیرها

الف) متغیرهای کلینیکی در ارزیابی نسج نرم

- ۱- عمق پاکت^۴ (PPD): عمیق‌ترین فاصله بین قاعده پاکت تا لبه آزاد لته در ناحیه فورکا
- ۲- چسبندگی کلینیکی^۵ (CAL): فاصله بین قاعده پاکت تا نقطه ثابت (Stent جراحی)

^۴ Probing Pocket Depth

^۵ Clinical Attachment Level

^۱ Coronally Position Flap

^۲ Guided Tissue Regeneration

^۳ Clinical Attachment Level

شایان ذکر است که تمامی اندازه‌گیریها قبل و در حین جراحی توسط پروب ویلیامز انجام شد و شش‌ماه بعد در زمان عمل Re-entry نیز مجدداً تکرار شد و نتایج در جدول مربوط به هر بیمار ثبت گردید. واحد اندازه‌گیریها میلی‌متر بود.

ج: ایندکس‌ها:

در این ارزیابی از پلاک ایندکس (PI) و ایندکس لثه‌ای (GI) مربوط به Loe & Silness استفاده شد.

د: متغیرهای زمینه‌ای:

متغیرهای زمینه‌ای مانند سن بیمار و جنس هم در مورد هر بیمار ثبت می‌گردید.

با توجه به معیارهای ورود و خروج ۱۳ بیمار حائز شرایط مورد نظر مطالعه شامل ۱۳ مورد گرفتاری فورکای باکال و ۱۱ مورد لینگوال انتخاب شدند. چهار هفته پس از انجام مرحله اول بهداشتی (جرمگیری و در صورت نیاز تصحیح اکلوزن و ...) و انجام اندازه‌گیری قبل از عمل، دندانها به طور تصادفی در یکی از دو گروه درمانی قرار گرفتند.

الف) گروه درمان شده با روش CPF:

پس از بی‌حسی، ابتدا در نواحی مزیال و دیستال دندان مورد نظر برشهایی عمودی به طول ۱۵ میلی‌متر داده شد؛ سپس یک برش سالکولار که دو برش عمودی را به هم متصل می‌نمود، داده شد فلپ با ضخامت کامل موکوپریوستیال کنار زده و روت پلنینگ دبریدمنت انجام شد. با استفاده از وسایل دستی، اولتراسونیک و فرزهای شعله شمعی الماسی تمامی سمان از سطح دندان برداشته شد و بطور کامل صاف Plane گردید؛ آنگاه اندازه‌گیریهای نسج سخت در حین جراحی انجام شد و یک عدد براکت ارتدنیسی شماره ۱ از نوع Dentu Rum توسط رزین کامپوزیت و اسید اچ بر روی سطح مینای دندان چسبانده شد؛ به گونه‌ای که تا حد امکان در موقعیت تاجی

۳- موقعیت لبه (Margin) لثه: فاصله بین لبه لثه تا نقطه ثابت (Stent جراحی)

۴- عرض لثه کراتینیزه^۶ (KG): فاصله لبه لثه تا خط موکوجینجیوال

۵- عمق افقی فورکا^۷ (CHPD): فاصله عمیق‌ترین نقطه‌ای که پروب در ناحیه فورکا به طور عمودی بر سطح باکال یا لینگوال نفوذ می‌کند تا لبه آزاد لثه.

۶- فاصله نقطه ثابت (لبه Stent) تا CEJ: این فاصله در مرحله اول و دوم اندازه‌گیری می‌شد تا از نظر قرار گرفتن Stent در محل خود اطمینان حاصل شود.

ب: متغیرهای کلینیکی در ارزیابی نسج سخت:

این اندازه‌گیریها به دنبال کنارزدن فلپ و دبریدمنت کامل ناحیه انجام می‌شد.

۱- فاصله رأس (Crest) استخوان تا CEJ

۲- عمق افقی فورکا^۸ (OHPD): ابتدا یک پروب به طور افقی در سطح دو ریشه مزیال و دیستال و سپس پروب دوم به صورت عمود بر آن (در سطح باکال یا لینگوال) در عمیق‌ترین نقطه فورکا قرار می‌گرفت. آنگاه عدد مربوط به پروب دوم در نقطه تقاطع دو پروب خوانده می‌شد.

۳- عمق عمودی یا ارتفاع ضایعه فورکا^۹ (OVPD): فاصله عمودی بین سقف فورکا تا لبه استخوان با راهنمایی شیار فورکا (Furcal Groove)

۴- عرض فورکیشن: این اندازه‌گیری با قراردادن پروب به صورت افقی در سطح استخوان بین ریشه‌ای باقیمانده، از سطح مزیال ریشه دیستال تا سطح دیستال ریشه مزیال در ناحیه فورکا انجام می‌شد.

^۶ Keratinized Gingival

^۷ Closed Horizontal Probing Depth

^۸ Open Horizontal Probing Depth

^۹ Open Vertical Probing Depth

باشد. از آنجا که این غشا حتی بعد از مرطوب شدن توسط خون بیمار، فاقد انعطاف‌پذیری لازم است، به منظور ثبات بیشتر یک بخیه افقی تقریباً ۲ میلی‌متر پایین‌تر از لبه فلپ یا به عبارتی ۱ میلی‌متر پایین‌تر از لبه فوقانی غشا جهت اتصال بیشتر غشا به دندان زده می‌شد و آنگاه فلپ در موقعیتی حدود ۱ میلی‌متر بالاتر از CEJ توسط بخیه‌های Sling در محل ثابت می‌گردید. بخیه‌های منقطع منفرد در ناحیه برشهای عمودی نیز به تثبیت فلپ کمک می‌کرد. در اینجا پانسمان پرپودنتال قرار داده نشد. بعد از یک هفته دبریدمنت نرم و دو هفته بعد بخیه‌ها برداشته شد.

مراقبتهای بعد از عمل

در هر دو گروه درمانی پس از جراحی کپسول تتراسیکلین ۲۵۰ میلی‌گرمی چهار بار در روز به مدت ۱۰ روز و دهان‌شویه کلروهگزیدین روزی دو بار تجویز شد. در صورت بروز درد بیماران مجاز به استفاده از استامینوفن تا روزی ۳ عدد بودند. به منظور ممانعت از حرکت مکانیکی لبه فلپ در حین ترمیم، به بیمار توصیه می‌شد که ناحیه عمل را مسواک نزند و یا از سایر طرق کنترل پلاک به جز کلروهگزیدین (به صورت دهان‌شویه و یا با استفاده از پنبه آغشته به طور موضعی) تا ۶ هفته پس از جراحی استفاده نماید. در ماه اول دبریدمنت نرم بالای لثه در ناحیه عمل هر هفته و از ماه دوم هر دو هفته یکبار انجام می‌شد.

از ماه دوم به بعد نیز تا زمان Re-entry، بیماران ماهی یکبار جهت کنترل پلاک و پروفیلاکسی مراجعه می‌کردند و در راستای رعایت بهتر بهداشت دهان جهت استفاده از مسواک و نخ دندان راهنمایی می‌شدند. شش‌ماه بعد از جراحی و قبل از شروع عمل Re-entry، مجدداً نسج نرم و ایندکس‌ها ارزیابی می‌شدند.

پس از شش‌ماه تنها ۱۰ بیمار جهت Re-entry در

(Coronally) و با اکلوزن نیز تداخل نداشته باشد. ناحیه عمل مجدداً با مقادیر فراوان سرم فیزیولوژی شستشو داده شد و روی سطوح ریشه‌های Plane شده توسط محلول اسیدسیتریک اشباع (pH=۱)، Conditioning انجام شد؛ بدین ترتیب که گلوله‌های پنبه آغشته به اسید بر روی سطح ریشه با حرکت مالشی به مدت ۳ دقیقه به کار می‌رفت. واکنش بین اسید و خون گلوله پنبه را قهوه‌ای رنگ می‌کرد که در این صورت بلافاصله پنبه عوض می‌شد؛ بالاخره ریشه‌ها با محلول نرمال سالین فراوان شستشو داده شد. سطح داخلی فلپ برای حذف تمامی بافتهای گرانوله و بقایای اپی‌تلیالی کورت گردید. هیچ‌گونه تصحیح استخوانی انجام نشد. به منظور قرار دادن فلپ در موقعیت تاجی یک برش افقی کوچک در عمق فلپ به گونه‌ای که تا حدی تداوم پریوست را قطع نماید، داده شد؛ سپس توسط یک سوند، با تحریک لیگامان پرپودنتال در قاعده ضایعه خونریزی به ناحیه انجام و آنگاه فلپ با کمک گرفتن از براکت به راحتی در جهت اکلوزالی بخیه گردید. پانسمان به آرامی و بدون فشار در محل قرار گرفت. یک هفته بعد پانسمان برداشته شد؛ ناحیه به آرامی دبریدمنت و مجدداً پانسمان شد و بالاخره پس از ۲ هفته بخیه‌ها و پانسمان بطور کامل حذف شدند.

گروه درمان شده به روش GTR:

در این گروه نیز تمامی مراحل عمل همانند گروه CPF بود؛ با این تفاوت که به جای اسیدسیتریک، از غشا استفاده شد ولی از براکت استفاده نشد. غشای مورد نظر از نوع قابل جذب کلاژن و با نام تجارتي Biomend بود. ابعاد غشا به گونه‌ای طراحی شد که پس از قرار گرفتن در ناحیه و پوشش کامل فورکا، تقریباً ۳ تا ۴ میلی‌متر از سمت آپیکالی و ۱ تا ۲ میلی‌متر از نواحی مجاور (Laterally) روی استخوان سالم را بپوشاند و در سمت تاجی هم در حد CEJ

است، تغییرات آماری متغیرهای فوق در مورد هر یک از روشها به تنهایی معنی‌دار بود ولی مقایسه دو روش از نظر آماری با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان نداد؛ بنابراین هر دو روش نتایج درمانی مثبت و مشابهی را در برداشت.

موقعیت لبه لثه: میزان متوسط تحلیل لثه در دو گروه فوق به ترتیب صفر و ۰/۱۱ میلی‌متر بود و از نظر آماری هر دو روش به تنهایی و همین‌طور در مقایسه دو روش درمانی از نظر تحلیل لثه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

عرض لثه چسبنده: عرض لثه چسبنده نیز در دو گروه به طور متوسط به ترتیب ۰/۳۴ و ۰/۷۸ میلی‌متر کاهش داشت. این میزان در گروه اول (GTR) غیر معنی‌دار و در گروه دوم (CPF) معنی‌دار بود که شاید علت آن کشش بیشتر فلپ در سمت تاجی باشد؛ اما مقایسه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت.

فاصله رأس استخوان (CEJ): شش‌ماه بعد از درمان در حین جراحی Re-entry تحلیل استخوان مشاهده شد که میانگین آن در گروه GTR تقریباً ۰/۵۵ میلی‌متر ($P < ۰/۰۵$) و در گروه CPF ۱/۴۵ میلی‌متر ($P < ۰/۰۲$)

دسترس بودند و لذا نتایج فقط در ۹ بیماری که هر دو روش CPF و GTR در مورد آنها اعمال شده بود، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. آزمون آماری مورد استفاده آزمون t-paired بود که با استفاده از نرم‌افزار Spss انجام شد.

یافته‌ها

تمامی متغیرها قبل و بعد از درمان (شش‌ماه بعد) به ترتیب در دو گروه GTR و CPF به شرح زیر ثبت شدند (جدولهای شماره ۱ و ۲):

عمق پاکت: متوسط کاهش عمق پاکت در دو گروه به ترتیب ۱/۵۵ و ۱/۸۸ میلی‌متر بود.

چسبندگی کلینیکی: شش‌ماه پس از درمان میانگین چسبندگی جدید در دو گروه به ترتیب ۰/۷۷ و ۱/۶۶ میلی‌متر بود.

عمق افقی فورکا: این متغیر نیز در پایان مطالعه به طور متوسط در دو گروه به ترتیب تا میزان $(\pm ۱/۸)$ ۳/۳۳ و $(\pm ۱/۴۱)$ ۲/۶۶ میلی‌متر کاهش یافته بود.

همان‌طور که در جدولهای شماره ۱ و ۲ نشان داده شده

جدول شماره ۱- مقایسه میانگین شاخصهای قبل و بعد از درمان در گروه GTR

| متغیرها (میلی‌متر) | قبل از درمان | | بعد از درمان | | میانگین اختلاف |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | |
| عمق پاکت | ۴/۱۱ | ۱/۵۳ | ۲/۵۵ | ۱/۰۱ | *-۱/۵۵ |
| چسبندگی کلینیکی | ۷/۷۷ | ۱/۹۲ | ۷/۰۰ | ۲/۰۶ | **-.۰/۷۷ |
| عمق افقی فورکا (CHPE) | ۶/۰۰ | ۱/۲۲ | ۲/۳۳ | ۱/۸۰ | ***-۲/۶۶ |
| لبه لثه تا CEJ | ۲/۰۰ | ۱/۸۷ | ۲/۰۰ | ۱/۸۷ | (NS)-۰/۰۰ |
| عرض لثه کراتینیزه | ۵/۲۲ | ۰/۹۷ | ۴/۸۸ | ۱/۴۵ | (NS)-۰/۳۳ |
| لبه استخوان تا CEJ | ۵/۸۸ | ۱/۲۶ | ۵/۳۳ | ۰/۸۶ | **-.۰/۵۵ |
| عمق افقی فورکا (OHPD) | ۴/۶۶ | ۱/۱۱ | ۲/۱۱ | ۱/۰۵ | ***-۱/۵۵ |
| عمق عمودی فورکا | ۳/۵۵ | ۱/۰۱ | ۲/۲۲ | ۰/۹۷ | (NS)-۰/۳۳ |
| عرض | ۳/۲۲ | ۰/۴۴ | ۳/۰۰ | ۰/۰۰ | (NS)-۰/۲۲ |
| پلاک ایندکس | ۰/۷۷ | ۰/۴۴ | ۰/۲۲ | ۰/۴۴ | *-۰/۵۵ |
| ایندکس لثه‌ای | ۰/۷۷ | ۰/۴۴ | ۰/۳۳ | ۰/۵۰ | (NS)-۰/۴۴ |

* $P < ۰/۰۱$ ** $P < ۰/۰۵$ *** $P < ۰/۰۰۱$

NS: Not Significant

معالجات پرپروتکتیکس می‌باشد و تلاشهای انجام شده برای تصحیح ضایعه غیر قابل دسترسی، منجر به درمانهایی نظیر، قطع ریشه، Hemisection، ایجاد تونل (Tunneling) گردیده است (۴). این درمانها با وجود بهبود وضعیت پرپروتکتال اغلب مشکلات اندودنتال و ترمیمی را به دنبال دارند و گاه نیز در اثر پوسیدگی ریشه، دندان به مخاطره می‌افتد؛ به همین علت درمانهای بازسازی در جهت حذف ضایعات فورکا بهترین روشهای درمانی محسوب می‌شوند که در این رابطه می‌توان از فلیپهای تاجی (CPF) نام برد. در همین راستا از اسیدسیتریک نیز به منظور ایجاد بستر مناسب‌تری برای تسریع و تسهیل چسبندگی بافت همبندی به همراه CPF استفاده شده است.

تجربیات کلینیکی با پشتوانه مطالعات حیوانی نشان داد که این روش جهت بسته‌شدن موفقیت‌آمیز فورکا همراه با اتصالات همبندی یک روش با ارزش می‌باشد (۵، ۷۶)؛ از سوی دیگر روش درمانی GTR که اولین بار توسط Nyman مطرح شد (۸)، بر اساس ایجاد یک سد مکانیکی و دور نگاهداشتن سلول‌های اپی‌تلیالی، امکان تجمع

محاسبه شد؛ مقایسه دو روش از نظر آماری تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

عمق افقی فورکا: متوسط کاهش این متغیر در دو گروه به ترتیب ۱/۵۵ و ۲/۱۱ میلی‌متر بود. هر دو روش به تنهایی و در عین حال مقایسه دو روش با هم برخلاف سایر متغیرها اختلاف معنی‌داری را نشان داد (جدول شماره ۳).

عمق عمودی (ارتفاع) ضایعه فورکا: این متغیر به طور متوسط به میزان ۰/۳۳ میلی‌متر در روش GTR و ۱/۱۱ میلی‌متر در روش CPF کاهش داشت که خود نشان‌دهنده بازسازی استخوان در ناحیه فورکا می‌باشد؛ در این مورد نیز مقایسه دو روش با هم اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. عرض فورکا: میانگین کاهش عرض فورکا در هر دو گروه به میزان مساوی و به میزان ۰/۲۲ میلی‌متر محاسبه شد؛ مقایسه قبل و بعد از درمان آن در هر گروه به تنهایی و نیز در دو گروه پس از شش‌ماه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

بحث

درمان ضایعات فورکا یکی از موارد بحث‌انگیز در

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین شاخصهای قبل و بعد از درمان در گروه GPF

| متغیرها (میلی‌متر) | قبل از درمان | | بعد از درمان | | میانگین اختلاف |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | |
| عمق پاکت | ۴/۳۳ | ۲/۳۴ | ۲/۴۴ | ۰/۷۲ | *-۱/۸۸ |
| چسبندگی کلینیکی | ۸/۱۱ | ۲/۹۷ | ۶/۴۴ | ۱/۸۱ | ** -۱/۶۶ |
| عمق افقی فورکا (CHPE) | ۶/۰۰ | ۱/۴۱ | ۲/۶۶ | ۱/۴۱ | *-۲/۳۳ |
| لبه لته تا CEJ | ۱/۱۱ | ۱/۰۵ | ۱/۰۰ | ۱/۴۱ | (NS) ۰/۱۱ |
| عرض لته کراتینیزه | ۵/۱۱ | ۱/۰۵ | ۴/۳۳ | ۱/۲۲ | ***-۰/۷۷ |
| لبه استخوان تا CEJ | ۶/۰۰ | ۲/۵۵ | ۴/۵۵ | ۱/۶۶ | ***-۱/۴۴ |
| عمق افقی فورکا (OHPD) | ۴/۱۱ | ۱/۰۵ | ۲/۰۰ | ۱/۳۲ | *-۲/۱۱ |
| عمق عمودی فورکا | ۴/۴۴ | ۲/۲۹ | ۳/۳۳ | ۱/۲۲ | (NS) ۱/۱۱ |
| عرض | ۳/۰۰ | ۰/۷۰ | ۲/۷۷ | ۰/۶۶ | (NS) -۰/۲۲ |
| پلاک ایندکس | ۰/۵۵ | ۰/۵۲ | ۰/۲۲ | ۰/۴۴ | (NS) -۰/۳۳ |
| ایندکس لته‌ای | ۰/۵۵ | ۰/۵۲ | ۰/۲۲ | ۰/۱۴ | (NS) -۰/۳۳ |

*P<./۰۰۱

** P<./۰۱

*** P<./۰۰۵

NS: Not Significant

همراه داشته باشد باز هم می‌تواند جایگزین مناسبی از نظر مراجعه‌کنندگان باشد.

با این انگیزه در هر گروه درمانی ۱۲ دندان مبتلا به FI درجه II توسط یک فرد ثابت تحت درمان قرار گرفتند. اندازه‌گیریها قبل و بعد از درمان و نیز در زمان Re-entry توسط همان فرد انجام شد.

نتایج تحقیق نشان داد که هر دو روش در ایجاد بازسازی (Regeneration) موفق بوده است و هر چند این بهبودی با برتری گروه CPF می‌باشد، اما در مقایسه دو گروه تفاوت مذکور از نظر آماری قابل ملاحظه نیست و در این میان فقط متغیر عمق افقی فورکا، پس از شش‌ماه اختلاف آماری قابل توجهی را به نفع گروه CPF نشان داد ($P < 0.03$). از آنجا که این متغیر یکی از متغیرهای مهم و دقیق در حین جراحی می‌باشد، تغییرات آن می‌تواند تعیین‌کننده باشد؛ زیرا تنها بازسازی و یا پرشدن ضایعه توسط استخوان می‌تواند موجب کاهش عمق افقی فورکا شود و در این صورت می‌توان ادعا کرد که این امر مهم انجام گرفته است؛ از سوی دیگر عمق عمودی (ارتفاع) و

انتخابی سلول‌ها و حفظ لخته خونی در سطح ریشه را فراهم کرد؛ بدین‌ترتیب یک چسبندگی نوین با منشأ فضایی پرپودنتال (PDL) حاصل می‌گردد. بیشتر مطالعات انجام‌شده مدعی موفقیت این روش بوده است و در این رابطه نیز مواد مختلفی به عنوان غشا که در حکم همان سد مکانیکی هستند، ارائه شده است (۹).

از آنجا که از هر دو روش فوق برای بازسازی فورکا به کار می‌رود، لذا در این تحقیق سعی بر آن بود تا با مقایسه‌ای کلینیکی در ضایعات درجه II فورکیشن مولرهای فک پایین، برتری یکی از آن دو تعیین شود. در این مورد که روش GTR در درمانهای فورکا بخصوص در دو دهه اخیر تحول چشمگیری را ایجاد کرده است و در مقابل CPF روشی قدیمی‌تر است، تردیدی وجود ندارد، بنابر این در وهله اول شاید انجام این مقایسه معقول به نظر نیاید و از قلمرو حکومت GTR، نام بردن از روشهایی چون CPF همراه با اسیدسیتریک بازگشت به رنسانس تلقی گردد؛ اما به دلیل نیاز به تهیه غشا در روش GTR و بالا بودن هزینه آن، حتی اگر روش CPF به میزان ۸۰٪ GTR، موفقیت به

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین اختلاف شاخص‌های بعد از درمان دو گروه (تعداد=۹)

| متغیرها (میلی‌متر) | گروه CPF | | گروه GTR | | مقدار t | سطح معنی‌داری |
|-----------------------|----------|--------------|----------|--------------|---------|---------------|
| | میانگین | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | | |
| عمق پاکت | ۲/۴۴ | ۰/۷۲ | ۲/۵۵ | ۱/۰۱ | *-۰/۵۵ | $P < 0.059$ |
| چسبندگی کلینیکی | ۶/۴۴ | ۱/۸۱ | ۷/۰۰ | ۲/۰۶ | *-۰/۸۶ | $P < 0.041$ |
| عمق افقی فورکا (CHPE) | ۲/۶۶ | ۱/۴۱ | ۲/۳۳ | ۱/۸۰ | *-۱/۶۲ | $P < 0.014$ |
| لبه لته تا CEJ | ۱/۰۰ | ۱/۴۱ | ۲/۰۰ | ۱/۸۷ | *-۱/۵۰ | $P < 0.017$ |
| عرض لته کراتینیزه | ۴/۳۳ | ۱/۲۲ | ۴/۸۸ | ۱/۴۵ | *-۱/۱۷ | $P < 0.027$ |
| لبه استخوان تا CEJ | ۴/۵۵ | ۱/۶۶ | ۵/۳۳ | ۰/۸۶ | *-۱/۵۸ | $P < 0.015$ |
| عمق افقی فورکا (OHPD) | ۲/۰۰ | ۱/۳۳ | ۳/۱۱ | ۱/۰۵ | **۲/۶۵ | $P < 0.03$ |
| عمق عمودی فورکا | ۳/۳۳ | ۱/۲۲ | ۳/۲۲ | ۰/۹۷ | *.۰/۴۳ | $P < 0.087$ |
| عرض | ۲/۷۷ | ۰/۶۶ | ۳/۰۰ | ۰/۰۰ | *-۱/۰۰ | $P < 0.034$ |
| پلاک ایندکس | ۰/۲۲ | ۰/۴۴ | ۰/۲۲ | ۰/۴۴ | *.۰/۰۰ | $P < 0.010$ |
| ایندکس لته‌ای | ۰/۲۲ | ۰/۴۴ | ۰/۳۳ | ۰/۵۰ | *-۰/۵۵ | $P < 0.059$ |

*NS (Not Significant)

** $P < 0.02$

تاجی و آماده‌سازی ریشه با اسیدسیتریک درمان شدند و در ۱۶ ضایعه باقیمانده علاوه بر روشهای مذکور از پیوند استخوان DFDBA^{۱۱} نیز استفاده شد. نتایج حاصله نشان‌دهنده بهبود قابل ملاحظه‌ای پس از ۱۲ ماه بود؛ هرچند که هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت. در مطالعه ایشان میزان پرشدن ضایعه فورکا توسط استخوان به روش CPF و اسیدسیتریک ۶۶٪ بود که تا حدی قابل مقایسه با میزان به دست آمده از روش CPF و اسیدسیتریک (۵۱٪) در مطالعه حاضر می‌باشد.

Martin و Garret (۱۱) در سال ۱۹۹۰ نیز به مقایسه دو روش درمانی فلپ تاجی و GTR با استفاده از غشای کلاژن FDDMA در درمان ۳۰ ضایعه درجه II فورکا پرداختند. در مطالعه ایشان میزان پرشدن ضایعه فورکا توسط استخوان در گروه CPF ۷۰٪ به دست آمد که نسبت به روش GTR (۳۸٪) برتری داشت. شایان ذکر است که هر چند غشای به کار رفته در مطالعه مذکور و بررسی حاضر، کلاژن بوده است ولی نوع آنها با هم متفاوت می‌باشد.

در سال ۱۹۹۴ نیز Anderson و همکاران نتایج ترمیم ضایعات درجه II فورکای مولرهای فک پایین را با استفاده از دو روش GTR (با غشای Eptfe) و فلپ‌های کرونالی مقایسه کردند و ۱۸ ضایعه فورکا قبل و ۱۲ ماه بعد از عمل به طور کلینیکی و با رادیوگرافی‌های Subtraction ارزیابی شدند (۱۲). در مطالعه ایشان کاهش عمق پاکت در گروه GTR (۵/۱ میلی‌متر) نسبت به گروه CPF (۳/۹ میلی‌متر) برتری داشت؛ اما نتایج حاصل از هر یک از روشها به تنهایی با مقادیر به دست آمده از همان روش در مطالعه حاضر که با ۴/۱۱ کاهش عمق پاکت در گروه

عرض فورکا نیز در راستای عمق افقی آن (در هر دو گروه و بخصوص در گروه CPF) کاهش می‌یابد که این امر خود استقرار Regeneration را تحکیم می‌بخشد.

نکته قابل توجه وقوع تحلیل استخوان در هر دو روش است. در این رابطه شاید در وهله اول چنین به نظر برسد که کاهش فاصله لبه استخوان تا CEJ با افزایش لبه استخوان در ناحیه فاصله عمودی سقف فورکا منافات دارد؛ اما علت این اختلاف در محل اندازه‌گیری است؛ زیرا در مورد اول استخوان باقیمانده بر روی سطوح ریشه‌ای مزایال یا دیستال مجاور ضایعه فورکا اندازه‌گیری شد؛ اما در مورد دوم در ناحیه میانی فورکا با راهنمایی Furcal Groove از سقف فورکا تا رأس استخوان ثبت گردید؛ به این ترتیب با بازسازی و افزایش ارتفاع استخوان در ناحیه فورکیشن همزمان با کاهش لبه استخوان در نواحی مجاور، ضایعه فورکا کاهش یافت و یا حذف گردید؛ در همین خصوص میزان پر شدن فورکا توسط استخوان^{۱۱} در روش CPF (۵۱٪) بیش از روش GTR (۳۳٪) حاصل شد که این خود گواهی بر درمان موفقیت‌آمیز فورکا از طریق بازسازی Regeneration است. میزان پر شدن فورکا توسط استخوان در روش CPF بیشتر بوده است؛ ممکن است علت این امر مکانیسم چسبندگی در روش GTR باشد که عمدتاً از طریق Connective Tissue Attachment باشد، نه فقط تشکیل استخوان. نکته بعدی این که بافت پریدنتال دیواره داخلی فلپ در روش CPF خود به عنوان یک عامل مؤثر در تحریک جهت بازسازی Regeneration مطرح می‌باشد. در همین رابطه Martin و Gantes در سال ۱۹۸۸، تعداد ۳۰ ضایعه درجه II فورکا در سمت باکال فک پایین را مورد بررسی قرار دادند (۱۰). ۱۴ ضایعه توسط فلپ

^{۱۱} Decalcified Freeze Dried Bone Allograft

^{۱۰} Bone Fill (BF)

درمانهای بازسازی دانسته‌اند و چسبندگی کامل لخته‌خونی و متعاقباً نسج گرانولیشن به سطح ریشه را در ممانعت از حرکت آپیکالی اپی‌تلیوم جهت عدم اختلال در بلوغ زخم در حال ترمیم ضروری دانسته‌اند (۷).

همچنین Polson پذیرش بیولوژیک سطح ریشه را جزء مهم دیگری برای چسبندگی لخته فیبرینی دانسته است؛ به اعتقاد وی آماده‌سازی سطح ریشه توسط اسیدسیتریک لایه اسمیر ایجادشده بعد از عمل Instrumentation را بر سطح ریشه حذف می‌نماید و آلودگیهای باکتریال، دبری‌ها، خون، بزاق و اندوتوکسین را برمی‌دارد و به این ترتیب به دنبال این سطح دمینرالیزه می‌شود و لایه خارجی ماتریکس کلاژنه عاج آشکار و اتصالات همبندی جدید بر روی سطح ریشه بیشتر می‌شود (۱۴).

با وجود تثبیت روش GTR و ضمن اعلام این مطلب که نیاز به مطالعات وسیعتر کاملاً محسوس می‌باشد، شاید بتوان علت این اختلاف را افزایش واکنشهای التهابی در حضور غشا به عنوان یک جسم خارجی و یا حضور پریوست در دیواره فلپهای تاجی دانست. عوامل دیگری که می‌توانند زمینه‌ساز این دستاورد یعنی همسانی نتایج مثبت CPF با روش GTR باشند عبارتند از:

۱- ممانعت از اعمال هر گونه ترومای مکانیکی در طی دوران بحرانی ترمیم جهت اجتناب از تخریب لخته فیبرینی و در نهایت جایگزینی آن توسط اتصالات همبندی (طبق نظر Polson) (۱۵)

۲- تثبیت کامل و محکم فلپ در موقعیت تاجی

۳- عمق پروبینگ افقی ۵ میلی‌متر به بالا و ریشه‌های متباعد دندانهای درمان شده که سطح Osteogenic بیشتری برای بازسازی فراهم می‌نمایند.

۴- اگر چه نظرات ضد و نقیضی در مورد کاربرد اسیدسیتریک وجود دارد ولی به هر حال تأثیر آن در

GTR و ۴/۳۳- در گروه CPF همراه بود، تفاوت با رزی نداشت.

در مطالعه حاضر میزان چسبندگی نوین در گروه CPF (۱/۶۶ میلی‌متر) بیش از روش GTR (۰/۷۷ میلی‌متر) بود؛ اگرچه در دو گروه از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت؛ اما دست یافتن به چنین یافته‌ای آن هم در اوج فراگیری تکنیک GTR که سردمدار وقوع چسبندگی جدید بخصوص در ضایعات پیرودتال است، شاید دور از انتظار باشد؛ البته این اولین گزارش نمی‌باشد و در مطالعه Garret و Martin میزان چسبندگی نوین در گروه GTR ۰/۷۷ میلی‌متر در مقابل ۱/۴۵ میلی‌متر گروه CPF ارائه شد (۱۳). در همین راستا Garret Gantes، ۲۶ ضایعه فورکا درجه III فک پایین را در ۲۶ بیمار با استفاده از دو روش درمان کردند. ۱۳ ضایعه با استفاده از اسیدسیتریک، فلپ تاجی و FDBA و ۱۳ ضایعه دیگر با غشای EPTFE درمان شدند.

پس از شش هفته، چهار ضایعه در هر یک از دو گروه از درجه III به درجه I یا II تبدیل شدند و تفاوت محسوسی بین دو گروه وجود نداشت.

Polson و Proye با استفاده از مدل حیوانی میمون به بررسی حوادث اولیه ترمیم زخم پرداختند و نتیجه گرفتند که اتصال اولیه لخته به سطح ریشه در ایجاد اتصالات جدید همبندی اهمیت بسیار زیادی دارد؛ ایشان اظهار داشتند که اگرچه عده‌ای بر این عقیده‌اند که سلول‌های اپی‌تلیالی به صورت مهاجم به نقطه اتصال لخته با سطح ریشه حمله‌ور و باعث تخریب آن می‌شوند ولی در واقع این اتصال لخته با سطح ریشه است که در صورت ضعیف‌بودن و تخریب اولیه، امکان مهاجرت سلول‌های اپی‌تلیالی به سمت آپیکال را فراهم می‌سازد و لذا ثبات لخته را در طی ترمیم بسیار مهم تلقی نمودند؛ ایشان همچنین حفاظت فصل مشترک نسوج در حال ترمیم با سطح ریشه را عاملی مهم در موفقیت

نتیجه‌گیری

عریان کردن ماتریکس کلاژنه عاج نباید از نظر دور بماند. شایان ذکر است که در این بررسی نیز مانند سایر مطالعات مشابه در خصوص مزایای نسبی کاربرد اسیدسیتریک در جهت توجیه نتایج به دست آمده هیچ‌گونه آنالیز و یا نتیجه‌گیری خاصی نشده است؛ چرا که اصولاً هدف از مطالعه حاضر دست یافتن به این نتیجه (یعنی تحقیق در مورد تأثیر اسیدسیتریک بطور خاص) نبوده است؛ اگرچه دلیل اولیه نتایج موفقیت‌آمیز در گروه CPF استفاده از اسید سیتریک باشد. بلکه هدف مقایسه دو روش مجزا بود. در خاتمه باید متذکر شد که در طول شش‌ماه هیچ مورد تحلیل ریشه، عریان شدن غشا عفونت و یا آبسه مشاهده شد و همکاری بیماران در حد بسیار خوبی بود.

این مطالعه هیچ‌گونه گزارشی در مورد طبیعت اتصال بین استخوان و سطح ریشه در مناطقی که Regeneration استخوان رخ داده است، فراهم نمی‌کند و مشخص‌کردن ویژگی این نوع اتصال نیازمند بررسی هیستولوژیک است.

منابع:

- 1- Hirschfeld L, Wesserman B. A Long-term survey of tooth loss in 600 treated periodontal patients. *J Periodontol* 1978; 49: 225-37.
- 2- Mcfall WT. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease a long-term study. *J Periodontol* 1985; 53: 539-41.
- 3- Glickman I. *Clinical Periodontology*. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996: 640.
- 4- Hamp SE, Nyman S, Lindhe J. Periodontal treatment of multicrooked teeth. Results after 5 years. *J Clin Periodontol* 1975; 2: 126-135.
- 5- Klinge B, Nilveus Egleberg J. Effects of crown- attached sutures on healing of experimental furcation defects in dogs. *J Clin Periodontol* 1985; 12: 369- 73.
- 6- Gottlow J, Nyman S, Karring T, Lindhe J. Treatment of localized gingival recession with coronally displaced flap and citric acid. An expermental study in dog. *J Clin Periodontol* 1986; 13(1): 57-63.
- 7- Polson AM, Proye MP. Fibrin linkage a precursor for new attachment. *J Periodotol* 1983; 54: 141.
- 8- Nyman S, Gottlow J, Karring T, Lindhe J. The regenerative potential of periodontal ligament. An experimental study in the monkeys. *J Clin Periodontol* 1982; 9:257- 61.
- 9- Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F. GTR in the treatment of furcation defects in mandibular molars. *J Periodontol* 1989; 16 (3): 170-74.
- 10- Gantes B, Martin M, Garrett S, Egelberg J. Treatment of periodontal furcation defects. (II). Bone regeneration in

همان‌طور که انتظار می‌رود اصول اساسی و مهم در فرایند بازسازی (Regeneration) عبارتند از:

۱- دور نگهداشتن جمعیت‌های سلولی نامطلوب در امر ترمیم

۲- فراهم آوردن شرایطی برای تکثیر جمعیت‌های سلولی مفید در بازسازی نسوج از دست رفته

۳- حفظ ثبات لخته فیبرینی ایجادشده در ناحیه برای برقراری اتصالات همبندی در مقابل هجوم اپی‌تلیالی

لذا هر دو روش درمانی GTR و CPF با ایجاد شرایط فوق می‌توانند در امر بازسازی انساج ناحیه فورکا به نحو مطلوبی مؤثر واقع شوند.

تفاوت در میزان OHPD نشان‌دهنده آن است که روش ارزان و راحت‌تری نظیر CPF می‌تواند به لحاظ کلینیکی اثرات درمانی قابل مقایسه با روش GTR داشته باشد؛ اما به هر حال مطالعات بیشتر با استفاده از حجم نمونه بالاتر و مدت Follow Up طولانی‌تر ضروری است.

mandibular class II defects. *J Clin Periodontol.* 1988 Apr; 15(4): 232-39.

11- Garret S, Martin M. Treatment of periodontal furcation defects coronally positioned flaps versus dura mater membranes in class II defects. *J Clin Periodontol* 1990; 17:179- 81.

12- Andersson B, Bratthall G, Kullendorff B, Grondahl K, Rohlin M, Atstrom R Treatment of furcation defects. Guided tissue regeneration versus coronally positioned flap in mandibular molars; a pilot study. *J Clin Periodontol.* 1994 Mar; 21(3): 211-16.

13- Garret S, Gantes B, Zimmerman G, Egelberg J. Treatment of mandibular class III periodontal furcation defects. *J Periodontol* 1994; 65(6): 592- 97.

14- Polson AM. *Textbook of Periodontal Regeneration.* 1st ed. Hong Kong: Quintessence;1994: Chapt 3, Page 22.

15- Polson AM, Proye MP. Fibrin linkage. A precursor for new attachment. *J Periodontol* 1983; 54:141- 45.