

بررسی کلینیکی اثرات استفاده از غشای کلاژن دیر جذب در درمان گرفتاریهای فورکیشن درجه دو مولرهای مندیبولار انسان

دکتر علی اکبر خوشخونزاد - دانشیار گروه پرودنتولوژی - دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر سیداصغر میرعمادی - استادیار گروه پرودنتولوژی - دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر نادر ابوالفضلی - استادیار گروه پرودنتولوژی - دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

Title: A clinical study on the effectiveness of slow - resorbing collagen membrane barrier therapy to guide regeneration in mandibular class II furcations in human.

Authors: * Dr. Khoshkhoonejad A., ** Miremadi A., *** Abolfazli N.

Abstract: The present clinical trial was designed to evaluate the regenerative potential of periodontal tissues in degree II furcation defects at mandibular molars of human using a slow-resorbing collagen membrane and a surgical treatment technique based on the principles of guided tissue regeneration.

The patient sample include 8 subjects who had periodontal lesions in right and left mandibular molars regions, including moderate to advance periodonal destruction within the radicular area. Following a baseline examination including recording the clinical measurements (PD, AI, HC, F.G.M)¹, the furcation- involved molars were randomly assigned in each patient to either a test or a control treatment procedure. Included the evagation of mucoperiosteal flaps, recording measurement from the cemento enamel junction (C.E.J) directly coronal to the furcation area to the alveolar crest and to the base of the defect. Horizontal furcation measurements were also made using a william's probe, finally a collagen membrane placed on the involved area to cover the entrance of the furcation and adjucent root surfaces as well as a portion of the alveolar bone apical to the crest. The flaps were repositioned and secured with interdental sutures. A procedure identical to the one used at the test teeth was Performed at the control teeth region with the exception of the placement of the collagen membrane. Following surgery all patients were placed on a plaque control regimen. All Patients received normal postsurgical care and at 6 month post-surgery were scheduled for re-entry surgery. Before re-entry surgery all clinical parameters recorded again. The re-entry mucoperiosteal flaps were designed to expose the furcation area for measurements, as described above. There was clinical improvement in all measurements made in both the test and control patients (especially in test group) over the 6 month period. The horizontal and vertical furcation measurements did yield a statistically significant imporvement when companing the test patients to the control.

Keywords: Furcation Involvement, Mebrane, Regeneration, Collagen, Membrane.

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثرات کلینیکی استفاده از غشای کلاژن دیر جذب در درمان گرفتاریهای فورکیشن درجه دو مولرهای مندیبولار انسان می باشد؛ بدین منظور ۸ بیمار که دارای حداقل دو دندان مولر مبتلا در فک پایین بودند، انتخاب شدند و قبل از اقدام به جراحی، اندازه گیریهای نسج نرم شامل عمق پروبینگ، سطح چسبندگی (A.L) و عمق افقی فورکیشن (نسج نرم) انجام شد. در یک دندان از غشای کلاژن استفاده گردید (گروه آزمایش) و در دندان دیگر (گروه کنترل) روش جراحی مشابه گروه آزمایش بود با این تفاوت که از غشای کلاژن استفاده نشد. در حسین جراحی اندازه گیریهای نسج سخت شامل عمق عمودی ضایعات استخوانی (Crest-B.D) و عمق افقی فورکیشن (نسج سخت) انجام شد. ۶ ماه بعد مجدداً اندازه گیریهای نسج نرم تکرار شد و بیماران تحت جراحی مجدد Reentry قرار گرفتند و اندازه گیریهای نسج سخت نیز صورت پذیرفت و نتایج حاصل با اندازه گیریهای قبل از جراحی مقایسه شدند.

کاهش عمق پاکت بطور متوسط در گروه آزمایش ۳/۱۳ میلی متر و در گروه کنترل ۲ میلی متر به دست آمد؛ همچنین A.L بطور متوسط در گروه آزمایش ۱/۹ میلی متر و در گروه کنترل ۰/۵ میلی متر بهبود نشان می داد که این اختلافات از نظر آماری چشمگیر بود. در گروه آزمایش کاهش به میزان ۲/۵ میلی متر در عمق افقی فورکیشن (نسج نرم) به دست آمد که در مقایسه با میانگین گروه کنترل ۱ میلی متر اختلاف معنی دار داشت. در اندازه گیریهای نسج سخت نیز اختلافهای میان گروه آزمایش و کنترل چشمگیر بود. از نکات قابل ملاحظه این تحقیق کاهش عمق افقی فورکیشن (نسج سخت) به میزان ۲/۵ میلی متر در گروه آزمایش، در مقایسه با ۰/۶۳ میلی متر گروه کنترل بوده است که اختلاف آن از نظر آماری معنی دار می باشد. از یافته های این مطالعه چنین بر می آید که غشای کلاژن دیر جذب اثرات کلینیکی مثبت و قابل توجهی در درمان گرفتاریهای درجه دو فورکیشن می تواند داشته باشد.

کلیدواژه ها: غشای، بازسازی نسجی، ترمیم انساج پرودنتال

* Associate Professor in Tehran University of Medical Sciences

** Assistant Professor in Tehran University of Medical Sciences

*** Assistant Professor in Tehran University of Medical Sciences

1- P.D= Probing depth, A.L= Attachment level, H.C= Horizontal Closed furcation depth, F.G.M= Free gingival margin

۲- فاصله Crest تا قاعده ضایعه استخوانی

مقدمه

در اوایل دهه ۸۰ میلادی هنگامی که اصول روش G.T.R شکل گرفت، پیش‌بینی می‌شد که G.T.R آینده پرپودنتیکس را به سوی دستیابی به بازسازی انساج پرپودنتال رقم خواهد زد. مطالعات متعددی نیز نشان دادند تکنیک G.T.R که در آن از غشاهای Biocompatible استفاده می‌شود، می‌تواند باعث ایجاد Regeneration N.A^۱ و انساج پرپودنتال از دست رفته شود. اگر چه در اوایل بدین‌منظور از غشاهای قابل جذب استفاده می‌شد ولی به دلیل نیاز به دو مرحله جراحی بتدریج ضرورت استفاده از غشاهای قابل جذب احساس شد و بدین‌ترتیب غشاهای قابل جذب که نیاز به مرحله دوم جراحی نداشتند از اواخر دهه ۸۰ معرفی شدند. استفاده از چنین غشاهایی علاوه بر مزیت فوق‌مشکلاتی را که در اثر استفاده از غشاهای غیر قابل جذب به وجود می‌آید (از قبیل عریان شدن زودرس غشاء، تحلیل لثه و احتمال عفونت و آبسه) را به حداقل رسانده و بدین‌ترتیب ممکن است احتمال ایجاد Regeneration را افزایش دهند.

تاکنون غشاهای قابل جذب زیادی معرفی شده‌اند که از آن میان می‌توان به غشاهای ساخته شده از Duramater^۱ و Aviten^۲، پلی‌لاکتیک‌اسید^۳، پلی‌گلایکولیک‌اسید^۴، پلی‌اورتان^۵ و کلاژن^{۶،۷} اشاره کرد؛ به هر حال بعضی از این غشاها باعث ایجاد واکنش جسم خارجی شده و این اثر با بازسازی انساج از دست رفته تداخل دارد و برخی از آنها نیز خیلی سریع جذب می‌شوند و فقط امکان بازسازی ناقص انساج پرپودنتال فراهم می‌شود.^{۷و۶}

به جرأت می‌توان گفت کلاژن یکی از بهترین مواد برای ساخت غشاهای قابل جذب است زیرا علاوه بر این که خاصیت هموستاتیک داشته و در تشکیل لخته خونی نقش فعالی دارد، می‌تواند به عنوان ماده‌ای جهت مهاجرت، رشد

و تکثیر و جهت‌گیری فیروبلاست‌ها عمل کند؛^۹ همچنین کلاژن اصلی‌ترین جزء پرپودنتیوم بوده که می‌تواند بطور فیزیولوژیک جذب شود.^{۱۰}

مطالعات مختلف روی اثرات غشاء کلاژن بر روی حیوانات و انسان نشان داده که این غشاء قادر است مانع از مهاجرت اپیکالی J.E^۲ شود.^{۹،۱۱-۱۴}؛ همچنین نشان داده شده است که می‌تواند باعث ایجاد N.A شود.^{۱۱-۱۳،۱۵}؛ البته در مطالعات فوق N.A ایجاد شده بطور کامل نبوده که محققین علت اصلی آن را جذب زود هنگام غشای کلاژن استفاده شده، ذکر کرده بودند.^{۱۱،۱۲} نسل جدید غشای کلاژن (Paroguide) که از نوع دیر جذب می‌باشد با موفقیت در درمان ضایعات اطراف ایمپلنت‌های دندانی به کار رفته است.^{۱۷،۱۶}

هدف از این مطالعه بررسی کلینیکی اثرات غشای کلاژن دیر جذب Paroguide در درمان گرفتاریهای فورکیشن درجه دو مولرهای مندیولار انسان می‌باشد.

روش کار

تعداد ۸ بیمار (۵ مرد و ۳ زن) که سن آنها بین ۳۴ تا ۵۷ سال (متوسط سنی ۴۳/۸) و دچار پرپودنتیت بالغین متوسط بودند با شرایط زیر انتخاب شدند:

- ۱- بیماران می‌بایست حداقل ۲ ضایعه فورکیشن درجه دو در دندانهای مولر مندیول داشته باشند.
- ۲- عمق کلینیکی فورکیشن‌ها در جهت افقی می‌بایست حداقل ۵ میلی‌متر باشد.

اندازه‌گیرها با پروب ویلیامز انجام گرفته و شامل فاصله افقی عمیق‌ترین ناحیه قابل فورکیشن تا لبه

1-New Attachment

2- Junctional Epithelium

در این مرحله اندازه‌گیریهای نسج سخت به شرح زیر انجام گرفت:

- ۱- فاصله C.E.J تا کرسست استخوان در ناحیه فورکیشن
- ۲- فاصله C.E.J تا قاعده ضایعه استخوانی در ناحیه فورکیشن
- ۳- فاصله Crest استخوان تا قاعده ضایعه استخوانی در ناحیه فورکیشن (Crest - B.D)
- ۴- عمق افقی فورکیشن نسج سخت در عمیق‌ترین ناحیه شامل فاصله افقی میان عمیق‌ترین نقطه‌ای که فورکیشن پروب می‌شده تا خطی فرضی است که در جهت مزودیستال برجسته‌ترین نقطه دو ریشه مزیالی و دیستال دندان را به هم متصل می‌کند. (پروب عمود بر سطح باکال یا لینگوال دندان است.)

از دو فورکیشن موجود در هر بیمار به صورت Random یکی به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد و بدون انجام کار دیگری، فلپ در محل قبلی خود برگردانده و بخیه شد؛ در فورکیشن دیگر که گروه آزمایش را تشکیل می‌داد قبل از برگرداندن فلپ بر طبق اصول روش G.T.R از غشای قابل جذب کلاژن Paroguide (محصول شرکت Coletica) استفاده شد. این غشاء از ۹۳٪ Native Tanned Collagen به همراه گلیکوز آمینوگلیکان و کندروایتین ۴ سولفات ۷٪ تشکیل شده است.^{۱۷}

کلاژن در حالت بومی (Native) پایدارترین شکل غشاء را تشکیل می‌دهد؛ در حقیقت شکل ملکولی آن به صورت سه زنجیره پلی‌پپتیدی است که به دور هم پیچیده و ساختمان سه بعدی به نام Triple Helix را تشکیل می‌دهد. این شکل اصلی مانع از اثر پروتئازها روی آن می‌شود و تنها کلاژناز قادر است این زنجیره را بشکند و در مرحله بعد پروتئاز می‌تواند کلاژن را هضم کند.^{۱۷}

برای ایجاد مقاومت بیشتر در مقابل جذب، غشاء Paroguide با روش Tanning Process تهیه شده است که باعث افزایش Cross Linkage میان زنجیره‌های

داخلی لثه آزاد بوده است.

- ۳- دندان مبتلا حداقل ۲ میلی‌متر لثه کراتینیزه داشته باشد.
- ۴- مدخل فورکیشن توسط لثه پوشیده شده باشد. (لبه لثه کروئالی‌تر از مدخل فورکیشن باشد.)
- ۵- در رادیوگرافی Bitewing ارتفاع استخوان اینتردنتال هم همسطح یا کروئالی‌تر از ناحیه فورکیشن قرار گرفته باشد.
- ۶- بیمار از نظر سیستمیک (جسمی و روانی) مانعی برای جراحیهای پرئودنتال نداشته باشد.
- ۷- بیمار قادر به رعایت دستورات بهداشت دهانی باشد.
- ۸- بیمار حاضر به انجام عمل مجدد Re - entry ۶ ماه پس از جراحی اول باشد.

پس از انتخاب بیماران مرحله اول درمان، شامل جرمگیری، Root Planing، آموزش کنترل پلاک و در صورت نیاز تصحیح اکلوزن انجام شد. ۴-۶ هفته بعد از کامل شدن مرحله اول درمانی، بیماران جهت انجام جراحی فراخوانده شدند؛ قبل از جراحی اندازه‌گیریهای زیر انجام شد:

- ۱- عمق پاکت = P.D: فاصله میان لبه آزاد لثه (F.G.M) تا قاعده پاکت در ناحیه فورکیشن
- ۲- سطح چسبندگی = A.L: فاصله میان C.E.J تا قاعده پاکت
- ۳- موقعیت لبه لثه نسبت به خط C.E.J
- ۴- عمق افقی فورکیشن نسج نرم: فاصله میان عمیق‌ترین ناحیه‌ای که پروب در ناحیه فورکیشن بطور عمود بر سطح باکال یا لینگوال نفوذ می‌کند تا خطی فرضی که در جهت مزودیستال Height of Contour دو ریشه مزیالی و دیستالی را به هم وصل می‌کند.

پس از انجام اندازه‌گیریها نسبت به بی‌حسی با محلول گزیلوکائین ۲٪ (ایپی‌نفرین $\frac{1}{80000}$) اقدام شد؛ پس از تهیه و کنار زدن فلپ Envelope ناحیه به دقت با وسایل دستی جرمگیری و Root Planing شد. در مواردی که شواهدی دال بر وجود پیشرفتگیهای مینایی در ناحیه فورکیشن مشاهده می‌شد، با استفاده از فرز پرداخت کامپوزیت حذف می‌گردید.

نتایج

نواحی جراحی شده بدون هیچ گونه عارضه خاصی ترمیم یافت. درد دوره ترمیم در حداقل بود هنگام برداشتن بخیه‌ها علائمی دال بر وجود آماس غیرطبیعی مشاهده نشد.

از بین پارامترهای اندازه‌گیری شده ۴ پارامتر (A.L، عمق افقی فورکیشن نسج نرم، فاصله Crest - B.D، عمق افقی فورکیشن نسج سخت) انتخاب شده، مورد بررسی‌های آماری قرار گرفتند.

لازم به ذکر است که عامل سن و جنس در تفسیر و تعبیر نتایج دخالت داده نشده‌است.

برای مقایسه نتایج از میان پارامترهای انتخاب شده میان گروه آزمایش و کنترل ۴ جدول تهیه و ارائه شده که بترتیب از شماره ۱-۴ می‌باشد؛ همچنین خلاصه یافته‌های شاخصها و نتایج آزمونهای انجام شده در جدول شماره «۱» آمده است. در آزمون میانگین از روشهای زیر استفاده شده است:

در ابتدا از آزمون F (یکسان بودن واریانس‌ها) در آزمونهایی که پیش نیاز آن بوده، استفاده شده است. $F = \frac{\text{واریانس بزرگتر}}{\text{واریانس کوچکتر}}$ و پس از آن آزمون t به عمل آمده است.

برای آزمون میانگین‌ها بسته به نوع داده‌ها از سه نوع آزمون به شرح ذیل استفاده شده است:

۱- هنگامی که نتایج داده‌های قبل و بعد از عمل بر روی دندانهای یکسان انجام شده است، از فرمول آزمون میانگین‌های نمونه‌های هم‌تا استفاده شده است:

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \cdot \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

۲- زمانی که تفاوت میانگین‌ها با هم مورد آزمون قرار گرفته، از فرمول زیر استفاده گردیده است:

$$t = \frac{D}{\frac{s}{\sqrt{N}}}$$

پلی‌پیتیدی می‌شود. روشهای قبلی باعث باقی ماندن مواد سمی در زنجیره‌ها می‌شدند ولی یک نوع جدید از Tanning به نام Azide Tanning Process تمام این سمیت‌ها را کاهش داده و ساختمان Triple Helix را دست نخورده، باقی می‌گذارد. این ساختمان خاص باعث افزایش بقای غشای Paroguide در مقایسه با سایر غشاهای کلارنی شده و هیچ‌گونه واکنش جسم خارجی ایجاد نمی‌کند.^{۱۷} از دیگر مزایای این غشاء عدم نیاز به بخیه به علت تشکیل لخته فیبرینی است و بخیه‌کردن، فلپ غشاء را در محل خود نگه می‌دارد؛ به هر حال پس از قرار دادن غشاء در ناحیه، فلپ به محل اولیه برگردانده و با نخ Silk 3-0 به طریقه Sling بخیه می‌شود.

بیماران به مدت یک هفته از کیسول آموکسی‌سیلین ۵۰۰ میلی‌گرمی سه بار در روز و به مدت ۴ روز هم از داروهای ضد آماسی غیر استروئیدی استفاده کردند. ۱۰ روز پس از جراحی بخیه‌ها برداشته شد؛ پس از برداشتن بخیه‌ها تا زمان Re-entry بیماران از روش مسواک کردن Rolling استفاده کردند و تا یک ماه پس از جراحی از نخ دندان استفاده نکردند. بیماران در ماه اول پس از جراحی هر هفته یک بار کنترل شده و از آن به بعد تا ماه ششم (زمان Re-entry) ماهی یک بار کنترل می‌شدند.

شش ماه پس از جراحی بیماران مجدداً فرا خوانده شده و اندازه‌گیریهای بافت نرم تکرار و ثبت شد سپس اقدام به Re-entry به شرح زیر گردید:

پس از برقراری بی‌حسی با استفاده از برش Split Thickness در ناحیه مارژینال قسمت کروئالی لته را کنار زده و این برش در نواحی ایکیالی تبدیل به فلپ Full Thickness شد. پس از کنار زدن فلپ تمامی نسوج شل و غیر چسبنده به سطح دندان برداشته شده و اندازه‌گیریهای نسج سخت تکرار گردید؛ سپس فلپ برگردانده و بخیه شد.

در قسمت اعظم یک دامنه (جهت‌دار) مبنی بر تأثیر یا عدم تأثیر انجام شده است.

در مقایسه با اعداد جداول استاندارد (جداول F و t) از P.value 0.95 یا $\alpha = 0.01$ و $\alpha = 0.05$ استفاده شده است. چون تأثیر روش مورد آزمون مد نظر بوده است، آزمونها

جدول شماره ۱، نتایج آزمون میانگین‌های داده‌های مورد بحث

Unsignificant	Significant	نتیجه آزمونها
	+	A.L گروه آزمایش قبل و ۶ ماه بعد از عمل
+		A.L گروه کنترل قبل و ۶ ماه بعد از عمل
	+	عمق افقی فورکیشن نسج نرم گروه آزمایش قبل و ۶ ماه بعد از عمل
	+	عمق افقی فورکیشن نسج نرم گروه کنترل قبل و ۶ ماه بعد از عمل
	+	فاصله Crest - BD گروه آزمایش قبل و ۶ ماه بعد از عمل
+		فاصله Crest - BD گروه کنترل قبل و ۶ ماه بعد از عمل
	+	عمق افقی فورکیشن نسج سخت گروه آزمایش قبل و ۶ ماه بعد از جراحی
+		عمق افقی فورکیشن نسج سخت گروه کنترل قبل و ۶ ماه بعد از جراحی
	+	مقایسه اختلاف A.L بین گروههای آزمایش و کنترل
	+	مقایسه اختلاف عمق افقی فورکیشن نسج نرم بین گروههای آزمایش و کنترل
	+	اختلاف میانگین فاصله Crest-BD در گروههای آزمایش و کنترل
	+	مقایسه اختلاف عمق افقی فورکیشن نسج سخت گروههای آزمایش و کنترل

بدین منظور غشاهای قابل جذبی معرفی شده‌اند که نیاز به دو مرحله جراحی را مرتفع می‌سازند ولی استفاده از آنها مشکلاتی به همراه دارد که عمده‌ترین آنها زمان جذب، سازگاری نسجی و خصوصیات فیزیکی آنها می‌باشد. کلاژن یکی از مواد مناسب برای ساخت غشاهای قابل جذب و استفاده در روش G.T.R می‌باشد. قبل از این مؤثر بودن غشاء کلاژن در ایجاد N.A، جلوگیری از مهاجرت اپیکالی J.E و Regeneration انساج پریودنتال به اثبات رسیده است ولی اغلب به علت جذب زود هنگام غشاء، نتایج به دست آمده کامل نبوده است؛

بحث

مطالعات زیادی نشان‌دهنده مؤثر بودن غشاهای غیر قابل جذب (عمدتاً Gore tex) در درمان گرفتاریهای درجه دو مولرهای مندیبولار در انسان بوده‌اند.^{۱۸-۲۳} با وجود مزایایی که برای غشاهای غیر قابل جذب ذکر شده است، اشکال عمده آنها نیاز به انجام یک جراحی ثانویه ۴-۶ هفته بعد از جراحی اول جهت خارج کردن غشاء می‌باشد. از طرفی ممکن است عوارضی مثل آبسه - تحلیل لثه و اکسپوز شدن غشاء به همراه داشته باشد.^{۲۴}

مطالعه Blumenthal^{۱۵} ۲/۵ میلی‌متر و Schallhorn^{۲۲} ۳/۱ میلی‌متر که از غشاء Gore tex استفاده کرده بودند، می‌باشد. ۲۷٪ از فورکیشن‌های درمان شده در گروه آزمایش سه فورکیشن پس از گذشت ۶ ماه، بطور کامل بسته شده و قابل پروبینگ نبودند. Schallhorn نیز نتایج مشابهی (۳۱٪) را در درمان گرفتاریهای درجه دو فورکیشن با استفاده از غشای Goretex گزارش کرده است.^{۲۲} در گروه کنترل بسته شدن کامل ناحیه در هیچ‌کدام از ضایعات فورکیشن پیش نیامد.

در هنگام Reentry در فورکیشن‌های گروه آزمایش نسجی با قوام لاستیکی ناحیه فورکیشن را پر کرده بود که اگر چه استخوان نبود ولی به ناحیه چسبندگی داشته و مانع از نفوذ پروب به ناحیه بین ریشه‌ای می‌شد. Becker نیز ایجاد چنین بافتی را در مطالعات خود ذکر کرده است و نام بافت جدید را Open Probing New Attachment (OPNA) گذاشته است.^{۲۵}

اندازه گیریهایی نسج سخت شامل اندازه گیریهایی Crest-B.D و عمق افقی فورکیشن نیز بهبود نشان می‌دادند. کاهش در عمق ضایعات عمودی استخوان Crest - B.D بطور متوسط در گروه آزمایش ۱/۶ میلی‌متر و در گروه کنترل ۰/۷۵ میلی‌متر به دست آمد که البته تأکید زیادی روی آن نمی‌توان داشت زیرا اولاً بطور تصادفی متوسط عمق ضایعات عمودی در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده، ثانیاً مقداری از کاهش عمق ضایعات عمودی استخوانی مربوط به تحلیل کمرست استخوان آلوئول بوده است.

از مهمترین پارامترهایی که برای ارزیابی تأثیر روش درمانی انجام شده، می‌توان به آن استناد کرد کاهش عمق افقی فورکیشن نسج سخت می‌باشد؛ زیرا پروگنوز دندانهای

بنابراین در این مطالعه از غشای کلاژن دیر جذب Paroguide استفاده شده که به علت نحوه آرایش ملکولی و روش Crosslinkage زمان جذب آن در بدن طولانی‌شده و ادعا شده تا سه ماه می‌تواند اثرات غشای خود را حفظ کند؛^{۱۶} بعلاوه این نوع غشاء بر خلاف غشاهای کلاژنی که با گلو تارالدئید Cross Linke می‌شوند، مواد توکسیک آزاد نمی‌کند.^{۱۷و۱۶}

نتایج حاصل از این مطالعه نشان‌دهنده بهبود پارامترهای کلینیکی اندازه‌گیری شده چه در بافت نرم و چه در بافت سخت بوده است. متوسط کاهش عمق پروبینگ در گروه آزمایش ۳/۱۳ میلی‌متر و در گروه کنترل ۲ میلی‌متر به دست آمده است که یافته‌های گروه آزمایش قابل مقایسه با یافته‌های Blumenthal^{۱۵} است که از غشاء کلاژن برای درمان گرفتاریهای فورکیشن درجه دو در مولرهای مندیبل انسان استفاده کرده بود؛ همچنین قابل مقایسه با نتایج حاصل از تحقیقات Becker^{۲۳} ۳/۳ میلی‌متر^{۱۹} ، Lekovic^{۲۴} ۳/۹۳ میلی‌متر و Caffesse^{۲۱} ۲/۸ میلی‌متر که از غشاء Gore Tex استفاده کرده بودند، می‌باشد.

در گروه آزمایش بطور متوسط ۱/۹ میلی‌متر بهبود در سطح چسبندگی (Attachment level) ایجاد شده بود که در مقایسه با گروه کنترل (۰/۵ میلی‌متر) اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد. در مطالعه Blumenthal^{۱۵} میزان بهبود A.L ۱/۸ میلی‌متر و در مطالعات Becker^{۱۹} و Caffesse^{۲۱} بترتیب ۲/۳ میلی‌متر و ۱/۸ میلی‌متر گزارش شده است.

میزان کاهش در عمق افقی فورکیشن نسج نرم بطور متوسط در گروه آزمایش ۲/۵ میلی‌متر و در گروه کنترل ۱ میلی‌متر بوده که این یافته‌ها نیز نزدیک ارقام ذکر شده در

دچار گرفتاری‌های فورکیشن تا حد زیادی تحت تأثیر دسترسی به ناحیه جهت پلاک کنترل بوده و با حذف جزء افقی (Horizontal Component) فورکیشن ناحیه بطور کامل مسدود یا از شدت آن کم می‌شود؛ این رقم در گروه آزمایش بطور متوسط $2/5$ میلی‌متر در مقایسه با گروه کنترل $0/63$ میلی‌متر بوده که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری دارند.

در نهایت چنین به نظر می‌رسد که استفاده از غشای کلاژن دیر جذب، اثرات کلینیکی مطلوبی در درمان گرفتاریهای فورکیشن درجه دو داشته که نتایج حاصل از آن قابل مقایسه با نتایج به دست آمده از کاربرد غشاهای غیرقابل جذب بوده است؛ به هر حال از آنجایی که در این مطالعه بررسی هیستولوژیک انجام نگرفته، امید است در آینده با بررسیهای هیستولوژیک و هیستومتریک بتوان ماهیت اصلی بافت تازه تشکیل شده و نوع اتصال ایجاد شده در ناحیه فورکیشن را به دقت ارزیابی نمود و امکان درمان قاطع گرفتاریهای فورکیشن فراهم آید.

منابع:

- 1- Garret S, Loss B, Chamberlain D, Egdberg J. Treatment of intraosseous periodontal defects with a combined therapy of citric acid conditioning, bone graft and collagenous membrane. *J Clin Periodontal* 1988; 15: 383-389.
- 2- Tanner M, Slot C, Vuddhakano K S. Evaluation of new attachment formation using a microfibrillar collagen barrier (Avitene). *J Periodontal* 1988; 59:524-530.
- 3- Magnusson I, Batich C, Collins B. New Attachment formation following controlled tissue regeneration using biodegradable membranes. *J Periodontal* 1988; 59: 1-6.
- 4- Fleischer N, Dewall H. Reparation of lost attachment apparatus in the dog using resorbable mesh. *Int J Periodont Res Dent* 1988; 8(2): 45-52.
- 5- Warrer K, Karring T, Myman S. GTR using biodegradable membranes of polylactic acid or polyurethane . *J Clin Periodontal* 1992; 19:633-640.
- 6- Chung KM, Salking LM, Stein MD, Freedman AL. Clinical evaluation of biodegradable collagen membrane in GTR. *J Periodontal* 1990; 61: 732-735.
- 7- Pfeifer J, Van Swod LM, Ellinger R. Epithelial exclusion and tissue regeneration using a collagen barrier in chronic periodontal deffects; Histological study. *Int J Periodont Res Dent* 1989; 9: 263-273.
- 8- Paul B, Mellonig J, Towle H, Gray J. Use of a collagen barrier to enhance healing in human periodontal furcation defects. *Int J Periodont Res Dent* 1992; 12: 123-131.
- 9- Quteish D, Dollby AE. The use of irradiated -cross linked human collagen membrane in guided tissue regeneration. *J Clin Periodontal* 1992; 19: 476-484.
- 10- Hyder PR, Dowell P, Singh G, Dollby AE. Freezed dried cross-linked bovine type I collagen: Analysis of Properties. *J. Periodontal* 1992; 63: 182-186.
- 11- Pitaru S, Tal H, Soldinger M, et al. Collagen membranes prevents apical migration of epithelium during periodontal wound healing. *J Periodontal Res* 1987; 22: 331-333.
- 12- Pitaru S, Tal H, Soldinger M, Grosskopf A, Noff M. Partial regeneration of periodontal tissue using collagen barriers. *J Periodontal* 1988: 59:380-387.
- 13- Pitaru S, Tal H, Soldinger M, Noff M. Collagen membrane prevents apical migration of epithelium and support new connective tissue attachment during periodontal wound healing in dogs. *J periodontal Res* 1989; 24: 247-253.
- 14- Blumenthal NM. The use of collagen membrane to guide regeneration of new connective tissue attachment in dogs. *J Periodontal*. 1988; 59: 830.

- 15- Blumenthal NM. A clinical comparison of collagen memberane with ePTFE membranes in treatment of human of human mandibular buccal class II furcation defects. *J Periodontal* 1993; 64: 925-933.
- 16- Santarelli G, Parodi R, Carusi G. The use of a Slowly resorbable collagen barrier in the regeneration of bone in deep wide defects: A case report, *Int J Periodont Res Dent* 1996; 16:69-77
- 17- Parodi R, Santarelli G, Carusi G. Application of slow-resorbing collagen membrane to periodontal and Peri-implant guided tissue regeneration. *Int J Periodont Res Dent* 1996; 16: 175-185.
- 18- Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, et al. Guided tissue regeneration in degree II furcation involved mandibular molars. *J Clin Periodontal* 1988; 15: 247-254.
- 19- Becker W, Becker BE, Berg L, Prichard J. New attachment after treatment root isolation procedures: Report for treated class III and class II furcatin and Vertical osseous defects. *Int J Periodont Res Dent* 1988; 3: 9-23.
- 20- Lekovic V, et al. Treatment of class II furcation defects using porous hydroxyl appatite in conjunction with a polytetrafluroethylene membrane. *J periodontal* 1990; 61: 575-578.
- 21- Caffesse R, Smith BA, Duff B, et al. Class II furcation treated by guided tissue regeneration in humans: Case reports. *J Periodontal* 1990; 61: 510-514.
- 22- Schallhorn RG, McClain PK. Combined osseous composite grafting, Root conditioning and guided tissue regeneration. *Int J Periodont Res Dent*. 1988; 4: 9-31.
- 23- Lekovic V, Kenney EB, Kovacevic K, Carranza F. Evaluation of guided tissue regeneration in class II furcation defects: A clinical reentry study. *J Periodontal* 1989; 60: 694-698.
- 24- Murphy KG. Post operative healing complications associated with Gore-Tex Periodontal material. *Int J periodont Res Dent* 1995; 15: 363-375.
- 25- Becker W, Becker BE, Prichard JF, Caffesse R, et al. Root isolation for new attachment procedures: A surgical and suturing method: three case reports. *J Periodontal* 1987; 58: 819-829.