

کاربرد کامپوزیت تقویت شده با فیبر (FRC) جهت رویش با اعمال نیرو (Forced eruption): گزارش مورد

دکتر مرتضی عشاق^{*}، دکتر احمد رضا صادقی^۱، دکتر فرحناز شرف الدین^۲

دکتر سید علی اصغر علوی^۳، دکتر رضا عمید^۴، دکتر رضا درفش^۵

چکیده

مقدمه: دندان‌هایی که دچار تروما شده‌اند یا در یک سوم سرویکالی ریشه دارای ضایعاتی بوده، نیاز به روکش داشته باشند از لحاظ درمان مشکلات متعددی را ایجاد می‌کنند. در این موارد، رویش با اعمال نیرو (Forced eruption) این امکان را فراهم می‌سازد که لبه‌های روکش بر روی ساختمان سالم دندان قرار گیرد. جهت انجام رویش با اعمال نیرو دو روش پیشنهاد می‌شود: یکی توسط براکت‌های ارتودنسی و دیگری بدون نیاز به براکت‌های ارتودنسی، که هر دو دارای محدودیت‌هایی می‌باشند. هدف از ارائه این مقاله، معرفی یک مجموعه طراحی شده جدید جهت رویش با اعمال نیرو بود که بدون نیاز به براکت‌ها و توسط کامپوزیت تقویت شده با فیبر انجام می‌شود.

معرفی مورد: خانمی ۲۵ ساله با شکستگی سانترال بالا سمت راست جهت انجام رویش با اعمال نیرو به دانشکده دندان‌پزشکی شیراز مراجعه کرد. بعد از درمان‌های اندودنتیک و سمان کردن یک قلاب فلزی در داخل ریشه، یک مجموعه توسط سیم ارتودنسی و کامپوزیت تقویت شده با فیبر طراحی شد. این مجموعه به دندان‌های مجاور باند گردید و جهت تأمین زیبایی در حین دوره درمان، یک تاج کامپوزیتی بر روی این مجموعه قرار گرفت. توسط اعمال نیروی الاستیک از این مجموعه به قلاب داخل ریشه، رویش سریع در ۲۹ روز به شکل موفقیت‌آمیزی انجام شد و پس از درمان‌های پرپودنتال و پروتز، پس از ۱۴ هفته دوره ترمیم، درمان به اتمام رسید. این مجموعه طراحی شده ضمن عدم نیاز به براکت‌های ارتودنسی، مجموعه‌ای ساده و موفق با زیبایی قابل قبول در حین درمان می‌باشد.

کلید واژه‌ها: رویش با اعمال نیرو، رزین کامپوزیتی، سیم ارتودنسی

* متخصص ارتودنسی، استادیار ارتودنسی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (مؤلف مسؤول)
Morteza_Oshagh@yahoo.com

۱: متخصص ترمیمی، بخش ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲: متخصص ترمیمی، استادیار بخش ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۳: متخصص ترمیمی، استاد ترمیمی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۴: متخصص لثه، استادیار بخش پرپودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۵: متخصص پروتز، استادیار بخش پروتز، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

این مقاله در تاریخ ۸۷/۱۰/۳ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۷/۱۱/۲۷ اصلاح شده و در تاریخ ۸۷/۱۲/۲۰ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۶۰ تا ۵۳: ۱۳۸۸ (۱): ۵۳ تا ۶۰

مقدمه

اعمال نیرو جهت رویش با اعمال نیرو (Forced eruption) اولین بار توسط [Heithersay ۱] و سپس [Ingber ۲، ۳] جهت اصلاح ضایعات استخوانی مطرح شد. با وجود این که هدف اولیه از مطرح کردن این درمان اصلاح ضایعات استخوانی بود، ولی امروزه جهت افزایش طول تاج بالینی دندان‌های شکسته یا پوسیدگی‌های زیر لثه نیز از این روش استفاده می‌شود [۴، ۵]. دندان‌هایی که در سطح استخوان یا پایین‌تر از لبه استخوان آلوئول دچار شکستگی می‌شوند، از لحاظ بازسازی مشکلاتی را ایجاد می‌نمایند [۶]. حفظ عرض بیولوژیک در موفقیت درمان‌های پروتز نقش به سزایی دارد و تجاوز به این محدوده، موجب التهاب مزمن لثه، از دست رفتن اتصال بالینی لثه، ایجاد پاکت و تحلیل استخوانی می‌گردد [۷-۱۱]. برای حفظ و ایجاد عرض بیولوژیک در موارد شکستگی دندان، چهار روش درمانی پیشنهاد می‌شود. خارج کردن دندان (extraction) و سپس جایگزینی آن، جراحی افزایش طول تاج (crown lengthening)، جا به جا کردن دندان در آلوئول توسط جراحی (surgical extrusion) و اعمال نیرو جهت رویش با اعمال نیرو. خارج کردن دندان به نظر ساده‌ترین راه حل می‌باشد ولی با توجه به این که نیازمند جایگزینی توسط ایمپلنت و یا پروتز است، علاوه بر هزینه زیاد، در نواحی قدامی از لحاظ زیبایی مطلوب نیست. جراحی جهت افزایش طول تاج تک دندان نیز در دندان‌های خلفی که در معرض دید نیستند و از نظر زیبایی اهمیتی ندارند قابل اجرا می‌باشد [۱۵-۱۲، ۳، ۱]. جا به جا کردن دندان در استخوان توسط جراحی که توسط [Kahnberg ۱۶] مطرح شد، به این شکل است که پس از جا به جا کردن دندان، با کمک بخیه و پانسمان جراحی سعی در نگه داشتن دندان در موقعیت جدید می‌کنند. اما رویش با اعمال نیرو جزء ساده‌ترین حرکات دندان ارتودنسی می‌باشد که نتایج و پیش‌آگهی بسیار خوب و احتمال برگشت کمی دارد [۷]. سرعت حرکت دندان در این موارد، تعیین کننده میزان تشکیل و حرکت لبه استخوان آلوئول می‌باشد. در صورتی که دندان به آهستگی حرکت داده شود (۲-۱ میلی‌متر در ماه) لبه استخوان آلوئول به همراه دندان حرکت می‌کند و طول تاج بالینی بدون تغییر می‌ماند [۱۷]. در مواردی که حرکت دندان با سرعت انجام داده شود (۳-۴ میلی‌متر در ماه) نیروها موجب پارگی الیاف پرئودنتال و خارج شدن دندان از

استخوان آلوئول می‌گردند. کاربرد نیروی زیاد یا حرکت خیلی سریع ممکن است موجب آسیب‌های بافتی و یا انکیلوز شود. البته باید در نظر داشت که به دلیل سالم ماندن تعدادی از الیاف، به طور معمول تشکیل مقادیری استخوان در لبه استخوان آلوئول مشاهده می‌شود، مگر این که با جراحی فیبروتومی این الیاف نیز قطع شوند [۲۰-۱۸]. انتخاب روش آهسته یا سریع جهت رویش با اعمال نیرو به اهداف درمانی بستگی دارد. در موارد شکستگی دندان، روش سریع و در موارد اصلاح ضایعات استخوانی، فراهم کردن استخوان جهت بازسازی پایلای دندان و یا آماده سازی استخوان برای قرار دادن ایمپلنت، روش آهسته جهت حرکت استخوان به همراه دندان پیشنهاد می‌شود [۲۲، ۲۱، ۴]. استفاده از حرکات دندان جهت بازسازی بافت‌های اطراف برای ایمپلنت، روش پذیرفته شده‌ای است [۲۳].

برای رویش با اعمال نیرو باید به نکاتی توجه شود: ۱. طول ریشه: جهت حفظ نسبت مناسب تاج به ریشه؛ ۲. شکل ریشه: پس از جا به جا کردن ریشه‌های مخروطی، پروتز در ناحیه سرویکال نمای زیبایی ندارد؛ ۳. محل شکستگی: اگر این محل ۳ میلی‌متر یا بیشتر زیر لبه استخوان آلوئول باشد، درمان بسیار مشکل خواهد بود؛ ۴. اهمیت دندان: در افراد جوان با سیستم دندان کامل، اهمیت حفظ یک ریشه نسبت به فرد مسنی که تعداد زیادی دندان از دست داده بیشتر است؛ ۵- زیبایی: در مواردی که لثه دندان در معرض دید باشد، حفظ ریشه دندان به نمای زیباتر لثه کمک می‌نماید [۲۴].

برای تعیین میزان حرکت دندان سه مطلب را باید در نظر گرفت: محل ضایعه، فضای لازم جهت قرار دادن لبه پروتز (حدود ۱ میلی‌متر) و فضای لازم جهت عرض بیولوژیک (حدود ۲ میلی‌متر) [۲۰]. برای انجام حرکت دندان در رویش با اعمال نیرو روش‌های مختلفی پیشنهاد شده است. [Simon ۲۵، ۲۰] باند کردن یک سیم به دندان‌های مجاور و اعمال نیرو توسط الاستیک از این سیم به ریشه دندان را مطرح نمود که از مزایای آن سادگی کاربرد آن بود. [Nappen ۲۶، ۲۰] این درمان را توسط باند کردن براکت به دندان مربوط و دندان‌های مجاور انجام داد و همراه این براکت‌ها از سیم نیکل تایتانیوم که خاصیت الاستیک فراوان دارد استفاده نمود که این سیم با تمایل به برگشت به حالت مستقیم خود موجب حرکت دندان گردید. از

سالم و دست نخورده بودند و بررسی رادیوگرافی نشان داد که شکستگی، آسیبی به ساختار ریشه و استخوان وارد نکرده، تنها محدود به تاج می‌باشد. مقدار کافی از ساختار دندان جهت بازسازی، بدون تجاوز به عرض بیولوژیک، وجود نداشت و بازسازی در همان وضعیت موجب عوارض دندانی و لثه‌ای می‌شد (شکل ۱). طرح درمان‌های مختلف به بیمار ارائه شد ولی با توجه به اینکه در وضعیت لبخند مقداری از لثه دندان‌های قدامی بالا نمایان بود، خارج کردن ریشه و قراردادن بریج از لحاظ زیبایی انتخاب مناسبی نبود و بیمار نیز تمایلی به تراش دندان‌های سالم مجاور نداشت. از معایب ایمپلنت می‌توان به هزینه زیاد آن اشاره نمود. پس از بررسی مزایا و معایب هر کدام از روش‌ها، بیمار پیشنهاد رویش با اعمال نیرو به دندان را انتخاب نمود.



شکل ۱. شکستگی سانترال بالا هم سطح با استخوان

به همین منظور با کامپوزیت تقویت شده توسط فیبر (FRC یا Fiber Reinforced Composite) مجموعه‌ای طراحی شد که علاوه بر تأمین زیبایی نسبی، بتواند کارایی لازم را نیز داشته باشد. با توجه به این که این دندان از قبل مورد درمان ریشه قرار گرفته بود، پس از مشاوره با متخصص درمان ریشه، گوتاپرکا از ۳-۴ میلی‌متری کرونالی ریشه تخلیه و سیمی با قطر ۰/۳۲ اینچ و به شکل قلاب در داخل این قسمت از ریشه با کمک سمان گلاس آینومر چسبانده شد. با همین سیم قلاب دیگری فرم داده شد به نحوی که در یک انتها دارای قلاب و در انتهای دیگر آن دارای قسمت دایره‌ای شکلی بود. نوار FRC از یک انتها از داخل این قسمت دایره‌ای شکل عبور داده شد. سپس مجموعه FRC و این قلاب به دندان‌های مجاور باند شدند. اما برای قرار دادن این مجموعه ابتدا باید فاصله مطلوب بین دو

مزایای این روش، کنترل بهتر و دقیقتر بر حرکات دندانی می‌باشد. Oesterle و همکاران [۹] یک روکش موقت را بر روی ریشه باقی‌مانده قرار دادند و بر روی این روکش قلابی تعبیه نمودند. سپس جهت اتصال از این قلاب به سیمی که به دندان‌های مجاور باند شده بود از الاستیک استفاده کردند. Segelnick و همکاران [۶] استفاده از کلاسپ نوع C به همراه تکیه گاه اکلوزالی و بازوی بینایی را پیشنهاد نمود. از روش‌های دیگر می‌توان به انواع دستگاه‌های متحرک و آهن‌ریاها اشاره کرد [۲۷، ۱۴، ۱۲].

رویش با اعمال نیروی دندان شامل چهار مرحله عمده می‌باشد: ۱. انتخاب مورد مناسب، انجام درمان ریشه و طراحی و ساخت دستگاه مناسب در هر مورد؛ ۲. اعمال نیرو به دندان: نیرویی در حد ۲۵-۳۰ گرم جهت حرکت ۱ میلی‌متر در هفته در موارد جابه‌جایی سریع مناسب می‌باشد که حدود ۴ هفته زمان لازم دارد و بیمار باید هر ۲-۱ هفته یک بار جهت کنترل روند کار، التهاب لثه و رفع تداخلات اکلوزالی مورد معاینه قرار گیرد. ۳. دوره ثبات: با این که در مورد مدت زمان این دوره نظرات متفاوت است ولی حداقل ۳ هفته و حداکثر ۶ هفته جهت بازسازی الیاف کافی به نظر می‌رسد. جراحی فیبروتومی ممکن است قبل، در حین و یا پس از جابجایی دندان انجام شود. ۴. درمان پروتز: اگر جراحی استخوانی انجام شد ۴-۶ هفته و اگر فقط جراحی در حد شکل دهی بافت نرم بود ۲-۴ هفته زمان جهت ترمیم، قبل از آغاز مراحل درمان پروتز الزامی است [۲۸، ۲۰].

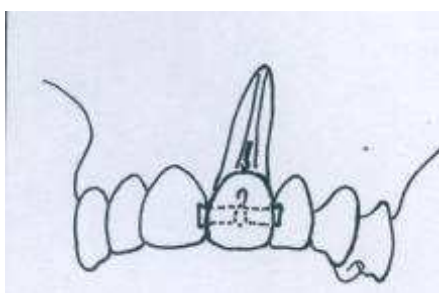
هدف از ارائه این مقاله، معرفی روشی جهت رویش با اعمال نیرو می‌باشد که با اعمال تغییراتی در روش‌های معمول طراحی شده است. در ضمن به موردی که توسط این روش درمان شد نیز اشاره می‌شود. از مزایای این روش حفظ زیبایی در حین درمان، سادگی و مقرون به صرفه بودن، عدم نیاز به رفع تداخلات اکلوزالی و نتایج با ثبات و زیبا را می‌توان نام برد.

شرح مورد

یک خانم ۲۵ ساله با شکستگی دندان سانترال بالا سمت راست به دانشکده دندان پزشکی شیراز مراجعه نمود. این دندان از قبل دارای روکش از نوع پرسیلن متصل به فلز بود و هم سطح با لبه استخوان آلوئول دچار شکستگی شده بود. دندان‌های مجاور



شکل ۲. مجموعه FRC به همراه قلاب به سطوح پروگزیمال دندان‌های مجاور باند شد



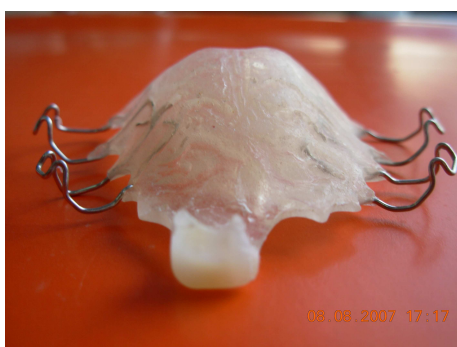
شکل ۳. نمای شماتیک از مجموعه FRC و پوسته کامپوزیتی. به موقعیت قلاب‌ها توجه شود

پس از ۲۹ روز، به میزان ۳ میلی‌متر اکستروژن دندان در سطح پالاتال، دیستال و مزیال و به میزان کمتری در سطح لبیال مشاهده شد و میزان اکستروژن از فاصله بین دو قلاب و فاصله رادیولوسنت بین اپکس و استخوان اطراف مشخص شد (شکل ۴). در این مرحله دو قلاب به هم نزدیک شده بودند و به همین دلیل جهت مرحله ثبات از همان الاستیک‌ها بدون اعمال کشش و در نقش نگهدارنده استفاده شد. ۱۰ روز بعد با توجه به حرکت ساختار چسبیده دندانی (Attachment apparatus) به همراه ریشه دندان، جراحی لثه در حد بافت نرم (Internal bevel gingivectomy) به همراه فیبروتومی دور تا دور دندانی (Circumferential fibrotomy) انجام شد. بدین منظور مجموعه FRC، قلاب و روکش موقت متصل به آن برداشته شد. در طول دوره ترمیم پس از جراحی، برای پر کردن فضای خالی این دندان مجموعه دیگری طراحی شد. بدین ترتیب که قبل از جراحی و پس از برداشت مجموعه FRC، قالب‌گیری با آلژینات و ریختن قالب توسط گچ ارتودنسی انجام شد و دستگاه

قلاب (قلاب داخل کانال و قلاب متصل به FRC) تعیین می‌شد. نیروی الاستیک براکت (O. ring) در وضعیت از قبل کشش یافته حدود ۵۰-۱۰۰ گرم می‌باشد و البته بسته به نوع الاستیک ممکن است بیش از این مقدار هم باشد، تا حدی که در سیستم‌های جدید ارتودنسی از این منبع نیرو جهت بستن فضای دندان‌های خارج شده استفاده می‌شود [۲۹]. بدین منظور قطر داخلی الاستیک براکت که منبع اعمال نیرو در این طرح بود محاسبه شد. این قطر در وضعیت فعال ۳ میلی‌متر بود و تصمیم گرفته شد که فاصله این دو قلاب ۴-۵ میلی‌متر باشد تا با محاسبه نیروها ۳ میلی‌متر حرکت دندانی امکان پذیر شود. جهت باند کردن مجموعه FRC (Thinner Higher Modulus; Ribbond Inc- Seattle, Washington, USA) و قلاب به دندان‌های مجاور (دندان سانتال بال سمت چپ و لترال بالا سمت راست)، ابتدا تاج این دندان‌ها توسط پامیس بدون فلوراید تمیز و سپس به صورت نقطه‌ای و در سطوح پروگزیمال با اسید فسفریک ۳۷ درصد به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد. سطح دندان‌ها شستشو، خشک و به باندینگ (Single bond 3M- ESPE- USA) آغشته و به مدت ۲۰ ثانیه توسط نور پلیمریزه شد. سپس فایبر در درون نوعی رزین هیدروفوب (PTJ Ltd. Australia Resist: NSI Dental) غوطه‌ور و اشباع گردید. پس از آن فایبر به همراه قلابی که در وسط این نوار فایبر بود به آرامی روی سطح پروگزیمال دندان‌های مجاور قرار داده و به مدت ۲۰ ثانیه توسط نور پلیمریزه شد. جهت استحکام این مجموعه، سطح FRC با کامپوزیت سیال (Charmfil Flow- Light cure- Shade: A₂- Dentkist. Inc. Korea) پوشانده و پلیمریزه گشت (شکل ۲). به منظور حفظ زیبایی بیمار، به وسیله کامپوزیت (Filtek Z250: 3M- ESPE Shade: A₃) یک پوسته به شکل سطح لبیال تاج دندان سانتال شکل داده و در محل بی‌دندانی به FRC متصل شد (شکل ۳). سپس بین این قلاب و قلاب موجود در ریشه دندان، الاستیک براکت (Ortho- technology- 17401 Commerce- Elastomeric ligatures- 404-020) متصل شد و دستورات بهداشتی لازم به بیمار ارایه گردید. با توجه به این که بیمار از شهر دیگری مراجعه کرده بود مقرر گردید هر ۳-۴ روز یک بار این الاستیک‌ها توسط دندان‌پزشک تعویض گردد.



شکل ۶. انجام جراحی لثه در حد بافت نرم



شکل ۷. دستگاه متحرک ساخته شده حاوی یک دندان آکریلی

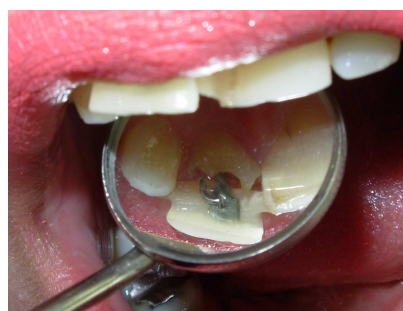


شکل ۸. تحویل دستگاه متحرک حاوی دندان آکریلی پس از انجام جراحی لثه

بحث

در موارد شکستگی دندانی اگر شرایط ریشه دندان، توانایی دندان‌پزشک، انگیزه و همکاری بیمار فراهم باشد درمان رویش با اعمال نیرو نسبت به روش‌های دیگر (از جمله خارج کردن و ایمپلنت) مناسبتر می‌باشد [۴]. از رویش با اعمال نیرو جهت

متحرک ارتودنسی (شامل دو کلاسیک نگهدارنده آدامز روی دندان‌های مولر اول بالا و یک دندان آکریلی در ناحیه بی دندانی) طراحی و ساخته شد. پس از جراحی و قرار دادن پانسمان، از سطح پالاتال دندان آکریلی به اندازه‌ای که بر روی پانسمان فشاری وارد نشود تراشیده شد و به بیمار تحویل داده شد. یک هفته بعد بخیه و پانسمان برداشته شد و مراحل درمان پروتز آغاز شد. در طی مراحل قالب‌گیری و ساخت پروتز، همچنان از این دستگاه متحرک جهت پر شدن فضای خالی بی دندانی استفاده می‌شد.



شکل ۴. اتصال الاستیک براکت (O. Ring) بین قلاب داخل کانال و قلاب متصل به FRC.

به منظور زیبایی بیشتر در نظر بود که پروتز از نوع تمام سرامیک (Full- Ceram) ساخته شود ولی با توجه به وضعیت اکلوزن و بایت به نسبت عمیق در ناحیه، پروتز از نوع پرسن متصل به فلز (PFM) طراحی شد به نحوی که تماس اکلوزالی بر روی فلز قرار گیرد. با توجه به عدم مراجعه بیمار، مدت زمان از شروع مرحله ثبات تا سمان نهایی پروتز ۱۴ هفته به طول انجامید که با توجه به انجام جراحی فیبروتومی پس از ۱۰ روز دوره ثبات برای ثبات و ترمیم درمان کافی به نظر می‌رسد (شکل ۵).



شکل ۵. پروتز نهایی سمان شده

استخوان آلوئول گردد، هر چند تمایل برگشت در این حرکت دندان کمتر از حرکات دندانی دیگر ارتودنسی می‌باشد [۷]. Lemon [۳۲] معتقد است به ازای ۱ میلی متر اکستروژن، یک ماه دوره ثبات الزامی است. در حالی که Simon و همکاران [۳۳] ۷ هفته را برای بازسازی الیاف پرپودنتال کافی می‌داند. Andreasen و همکاران [۳۴] مشاهده نمود که یک هفته اسپلینت کردن یک دندان، اگر از استخوان خارج شده (Avulsed)، کافی است. در بیمار گزارش شده در این مقاله، دوره ترمیم (از شروع دوره ثبات تا سمان نهایی پروتز) ۳/۵ ماه بود که با در نظر گرفتن انجام جراحی فیروتومی پس از ۱۰ روز دوره ثبات، تقریباً معادل حداکثر زمان گزارش شده در پژوهش‌ها جهت ثبات (۱۴ هفته) می‌باشد و برگشتی در موقعیت ریشه و دندان مشاهده نشد.

در درمان رویش با اعمال نیرو، در صورت عدم همکاری مناسب بیمار در رعایت بهداشت، حرکت دندان در حضور التهاب لثه موجب تشدید مشکلات پرپودنتال و استخوانی می‌شود [۲۲]. از این نظر استفاده از دستگاه متحرک جهت اعمال نیرو رعایت بهداشت را در حین درمان تسهیل می‌کند [۱۲] ولی در بیمار گزارش شده با توجه به انگیزه کافی بیمار، از لحاظ رعایت بهداشت با مشکلی مواجه نشدیم.

مجموعه معرفی شده در این مقاله تغییری در روش‌های معمولی بوده، از کارایی لازم برخوردار است. نتایج حاصل مناسب و با ثبات بود و می‌تواند توسط همکاران دندان‌پزشک، بدون نیاز به تخصص، انجام شود.

نتیجه‌گیری

برای بازسازی دندان‌های شکسته در سطح لثه، به خصوص در قسمت قدامی، رویش با اعمال نیرو روش درمانی مطلوب می‌باشد. این درمان ضمن حفظ ریشه، فرم لثه و زیبایی دندان و دندان‌های مجاور، هزینه کمتری نسبت به درمان‌های پروتزی در بر دارد. هر چند این روش نیازمند زمان می‌باشد، اما این زمان معادل زمان لازم جهت قرار دادن ایمپلنت یا پروتز است. باید در نظر داشت که همکاری بیمار و رعایت بهداشت در حین این نوع درمان از اهمیت بسیاری برخوردار است. استفاده از مجموعه‌های کوچک، بدون نیاز به دستگاه‌های ثابت ارتودنسی،

درمان پوسیدگی‌ها و ضایعات داخل کانال در نزدیکی لبه استخوان آلوئول و رفع ضایعات استخوانی و پاکت‌های پرپودنتال نیز استفاده می‌شود [۲۵، ۲۱، ۱۴، ۱۳، ۵]. بر خلاف درمان‌های معمولی ارتودنسی، هدف از این درمان تغییر موقعیت دندان در قوس دندانی نیست بلکه هدف حفظ ریشه و عرض بیولوژیک کافی می‌باشد [۳۰]. در بعضی روش‌ها جهت رویش با اعمال نیرو، برای تأمین زیبایی در حین درمان روکش موقت و یا قطعه شکسته شده تاج را به ریشه دندان متصل می‌نمایند و معتقدند که از زیبایی قابل قبولی برخوردار است و از حرکت دندان‌های مجاور به سمت فضای بی‌دندانی ممانعت می‌کند [۳۱]. از معایب این روش حرکت این تاج موقت به همراه ریشه می‌باشد که جهت رفع تداخلات اکلوژی در هر جلسه مقداری تراش و تنظیم نیاز دارد [۹]. اما در این روش پیشنهادی، با توجه به اتصال تاج موقت به دندان‌های مجاور، این مشکل مرتفع گردیده است و به نظر رسید که با توجه به دستکاری حداقل دندان‌های مجاور، آسیب چندانی نیز به آنها وارد نمی‌شود. در ضمن با مقایسه وضعیت اوربایت و سطح لثه در دندان‌های مجاور قبل و بعد از رویش سریع، حرکت چشمگیری در دندان‌های مجاور مشاهده نشد، هرچند احتمال حرکت دندان‌های مجاور را همیشه باید در نظر داشت.

میزان و سرعت اکستروژن در این مورد مشابه با پیشنهادهای پژوهشگران دیگر می‌باشد و پس از ۲۹ روز ۳ میلی‌متر حرکت دندان (با سرعت تقریبی یک میلی‌متر در عرض ۱۰ روز) حاصل شد [۹، ۳، ۲]. اعمال نیروی سنگین ممکن است موجب التهاب پالپ، تحلیل ریشه، آسیب استخوان و پرپودنتال شود که در این مورد مشاهده نشد [۲۱]. در این بیمار وجود قلاب در سمت پالاتال مجموعه FRC موجب شد تا راستای اعمال نیرو در جهت صحیح و عمودی باشد و نسبت به روش چسباندن سیم و یا براکت به سطح باکال دندان‌ها از مسیر اعمال نیروی بهتری برخوردار است [۲۶، ۲۵، ۲۰، ۹]. البته با توجه به این که در مورد راستای اعمال نیرو کمی متمایل به سمت باکال بود، میزان حرکت ریشه در سمت باکال کمتر از سمت پالاتال بود ولی از لحاظ درمانی مشکلی ایجاد نکرد.

در پژوهش‌های مختلف [۳۳، ۳۲، ۲۰، ۱۰، ۳، ۱]، طول دوره ثبات از ۷-۱۴ هفته تا ۳-۶ هفته متغیر می‌باشد. عدم کفایت طول این دوره ممکن است موجب برگشت ریشه به سمت

تشکر و سپاسگزاری

بدین وسیله از سرکار خانم دکتر مریم دوزنده و جناب آقای دکتر پویا خاتم که در اجرای این طرح ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

برای رویش با اعمال نیرو می‌تواند توسط همکاران دندان‌پزشک قابل اجرا باشد. هرچند نیاز به بررسی‌های بیشتری می‌باشد ولی به نظر می‌رسد استفاده از کامپوزیت تقویت شده با فیبر بدین منظور، علاوه بر سادگی و زیبایی، از کارایی لازم برخوردار است.

References

1. Heithersay GS. Combined endodontic-orthodontic treatment of transverse root fractures in the region of the alveolar crest. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36(3): 404-15.
2. Ingber JS. Forced eruption. I. A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects-rationale and case report. *J Periodontol* 1974; 45(4): 199-206.
3. Ingber JS. Forced eruption: part II. A method of treating nonrestorable teeth--Periodontal and restorative considerations. *J Periodontol* 1976; 47(4): 203-16.
4. Chandler KB, Rongey WF. Forced eruption: review and case reports. *Gen Dent* 2005; 53(4): 274-7.
5. Ziskind D, Schmidt A, Hirschfeld Z. Forced eruption technique: rationale and clinical report. *J Prosthet Dent* 1998; 79(3): 246-8.
6. Segelnick SL, Uddin M, Moskowitz EM. A simplified appliance for forced eruption. *J Clin Orthod* 2005; 39(7): 432-4.
7. Emerich-Poplatek K, Sawicki L, Bodal M, Adamowicz-Klepalska B. Forced eruption after crown/root fracture with a simple and aesthetic method using the fractured crown. *Dent Traumatol* 2005; 21(3): 165-9.
8. Silness J. Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. 3. The relationship between the location of the crown margin and the periodontal condition. *J Periodontal Res* 1970; 5(3): 225-9.
9. Oesterle LJ, Wood LW. Raising the root. A look at orthodontic extrusion. *J Am Dent Assoc* 1991; 122(7): 193-8.
10. Ivey DW, Calhoun RL, Kemp WB, Dorfman HS, Wheless JE. Orthodontic extrusion: its use in restorative dentistry. *J Prosthet Dent* 1980; 43(4): 401-7.
11. Padbury A, Jr., Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *J Clin Periodontol* 2003; 30(5): 379-85.
12. Murchison DF, Schwartz RS. The use of removable appliances for forced eruption of teeth. *Quintessence Int* 1986; 17(8): 497-501.
13. Benenati FW, Simon JH. Orthodontic root extrusion: its rationale and uses. *Gen Dent* 1986; 34(4): 285-9.
14. Mandel RC, Binzer WC, Withers JA. Forced eruption in restoring severely fractured teeth using removable orthodontic appliances. *J Prosthet Dent* 1982; 47(3): 269-74.
15. Fournier A. Orthodontic management of subgingivally fractured teeth. *J Clin Orthod* 1981; 15(7): 502-3.
16. Kahnberg KE. Surgical extrusion of root-fractured teeth--a follow-up study of two surgical methods. *Endod Dent Traumatol* 1988; 4(2): 85-9.
17. Graber TM, Vanarsdall RL. *Orthodontics: Current principles and techniques*. 3rd ed. St. Louis: C.V. Mosby; 1994.
18. Schwimer CW, Rosenberg ES, Schwimer DH. Rapid extrusion with fiberotomy. *J Esthet Dent* 1990; 2(3): 82-8.
19. Pontoriero R, Celenza F, Jr., Ricci G, Carnevale G. Rapid extrusion with fiber resection: a combined orthodontic-periodontic treatment modality. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1987; 7(5): 30-43.
20. Proffit WR, Fields HW, Jr, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*. 4th ed. London: Mosby; 2007. p. 644-6.
21. Levine RA. Forced eruption in the esthetic zone. *Compend Contin Educ Dent* 1997; 18(8): 795-803.
22. Stroster TG. Forced eruption: clinical considerations. *Gen Dent* 1990; 38(5): 376-80.
23. Erkut S, Arman A, Gulsahi A, Uckan S, Gulsahi K. Forced eruption and implant treatment in posterior maxilla: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2007; 97(2): 70-4.
24. Kokich VG. Adjunctive role of orthodontic therapy. In: Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. *Carranza's clinical periodontology*. 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2006. p. 864-5.
25. Simon JH, Kelly WH, Gordon DG, Ericksen GW. Extrusion of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc* 1978; 97(1): 17-23.
26. Nappen DL, Kohlan DJ. Orthodontic extrusion of premolar teeth: an improved technique. *J Prosthet Dent* 1989; 61(5): 549-54.

27. Bondemark L, Kurol J, Hallonsten AL, Andreasen JO. Attractive magnets for orthodontic extrusion of crown-root fractured teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112(2): 187-93.
28. Zyskind K, Zyskind D, Soskolne WA, Harary D. Orthodontic forced eruption: case report of an alternative treatment for subgingivally fractured young permanent incisors. *Quintessence Int* 1992; 23(6): 393-9.
29. Nattrass C, Ireland AJ, Sherriff M. An investigation into the placement of force delivery systems and the initial forces applied by clinicians during space closure. *Br J Orthod* 1997; 24(2): 127-31.
30. Stevens BH, Levine RA. Forced eruption: a multidisciplinary approach for form, function, and biologic predictability. *Compend Contin Educ Dent* 1998; 19(10): 994.
31. Hovland EJ. Horizontal root fractures. Treatment and repair. *Dent Clin North Am* 1992; 36(2): 509-25.
32. Lemon RR. Simplified esthetic root extrusion techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54(1): 93-9.
33. Simon JH, Lythgoe JB, Torabinejad M. Clinical and histologic evaluation of extruded endodontically treated teeth in dogs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980; 50(4): 361-71.
34. Andreasen JA, Andreasen FM. *Essentials of traumatic injuries of the teeth*. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 2000. p. 120.

Application of Fiber Reinforced Composite (FRC) for forced eruption: A case report

Morteza Oshagh*, Ahmad Reza Sadeghi, Farahnaz Sharafeddin,
Sayad Ali Asghar Alavi, Reza Amid, Reza Derafshi

Abstract

Introduction: Teeth with trauma or defects in the cervical third of the root, which need crown, pose a complex dental treatment. In these cases, forced eruption allows crown margins to be placed on sound tooth structure. Two methods are suggested for forced eruption: One with and the other without using orthodontic brackets, which both have limitations. The purpose of this article was introducing a new designed appliance for forced eruption without brackets by using FRC.

Case report: The case was a 25 years old woman with upper right central crown fracture who referred to dental school for forced eruption. After endodontic therapy and cementation of a metal hook in the root, an appliance was designed with orthodontic wire and Fiber Reinforced Composite for forced eruption. The appliance was attached to adjacent teeth and a composite veneer was produced with composite and attached to this fiber for esthetic reasons during treatment course. By elastic forces from this appliance to root hook, forced eruption was accomplished in 29 days successfully and treatment finished after periodontal and prosthetic treatments after 14 weeks healing period. This designed appliance which is simple and successful provides acceptable esthetics during treatment and avoids orthodontic brackets.

Key words: Forced eruption, Composite resins, Orthodontic wire

Received: 23 Dec, 2008 **Accepted:** 10 Mar, 2009

Address: Orthodontist, Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

E-mail: Morteza_Oshagh@yahoo.com

Journal of Isfahan Dental School 2009; 5(1).