مقایسه بین دو تکنیک اینتروژن *utility arch* و *segmented base arch* در درمان اوربایت عمیق

دکتر سوسن صادقیان[1]، دکتر علی‌محمد کلانتر معتمدی[1]، دکتر مهدی رفیعی[*]، دکتر مهسا سادات مرتضوی[2]

چکیده

مقدمه: اصلاح اوربایت عمیق به همراه دست‌یابی به ثبات دراز مدت هنوز یکی از دغدغه‌های بسیاری از ارتودنتیست‌ها است. سه روش اصلی اصلاح این مشکل به‌کارگیری روشBypass arch ریکتز، Segmented base arch برستون و هم‌چنین بهره بردن از انکوریج‌های استخوانی موقت می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه اثرات مختلف دو تکنیک ریکتز و برستون حین درمان اوربایت عمیق انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی، ۱۸ بیمار مؤنث با اکلوژن کلاس I و II با اوربایت بیشتر از ۴ میلی‌متر، انتخاب شدند. نمونه‌ها به دو گروه ۹ تایی (الف) و (ب) تقسیم شده و در گروه (الف) از روش ریکتز و در گروه (ب) از روش برستون استفاده شد. در هر گروه ۱۵ فک مورد مطالعه قرار گرفت. رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری قبل و پس از اینتروژن جهت بررسی نتایج مورد استفاده قرار گرفتند. برای آنالیز داده‌ها از آزمون آماری Student t-test و نرم افزار SPSS نسخه ۱۸استفاده شد ($\alpha = ۰/۰۵$).

یافته‌ها: تفاوت بین میانگین اینتروژن واقعی در دو گروه الف و ب از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p\ value = ۰/۰۱۴$) و تفاوت میانگین اکستروژن در دو گروه الف و ب نیز از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($p\ value = ۰/۰۴۷$). تفاوت میانگین کاهش اوربایت در دو گروه الف و ب معنی‌دار نبود ($p\ value = ۰/۷۰۴$). تفاوت میانگین اینتروژن کاذب ($p\ value = ۰/۰۲$)، تغییر در محور طولی دندان‌های خلفی ($p\ value = ۰/۰۴۷$) و زاویه بین محور طولی دندان‌های قدامی بالا و پایین ($p\ value = ۰/۰۰۲$) از لحاظ آماری معنادار بود.

نتیجه‌گیری: با در نظر گرفتن محدودیت‌های پژوهش فعلی، نتایج به‌دست آمده از این مطالعه برتری روش برستون در انجام اینتروژن دندان‌های قدامی با حرکات جانبی نامطلوب کمتر را تأیید می‌کند.

کلید واژه‌ها: اوربایت ،ارتودنسی، حرکت دندانی

* دستیار تخصصی، گروه ارتودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
m_rafiei@hotmail.com

۱: استادیار،گروه ارتودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

۲: دستیار تخصصی، گروه ارتودنتیکس، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۲/۵/۱۲ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۳/۳/۲۶ اصلاح شده و در تاریخ ۹۳/۴/۳ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۶)؛ ۴۱۷ تا ۴۲۶

Archive of SID

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

مقدمه

بسیاری از ارتودنتیست‌ها تأکید دارند که اصلاح اوربایت عمیق به‌همراه دستیابی به ثبات دراز مدت هنوز یکی از مشکلات مهمی است که با آن مواجهند. البته بایت عمیق نمی‌بایست به‌عنوان یک مشکل بالینی به شکل میلی‌متری تعریف شود بلکه تأثیری که این پارامتر بر روی فانکشن و زیبایی می‌گذارد، معیار سنجش خواهد بود. در نتیجه ضرورت درمان اوربایت عمیق وقتی مطرح خواهد بود که اوربایت زیاد در عمل جویدن اختلال ایجاد کرده و یا موجب مشکل در فانکشن فک پایین، سایش غیرطبیعی دندان‌ها، اکلوژن ناهماهنگ و در نهایت تأثیر منفی در زیبایی گردد[۱].

امروزه چهار روش اصلی جهت انجام اینتروژن وجود دارد. روش Bypass arch که توسط ریکتز تحت عنوان Utility arch معرفی شد[۲]. روش Segmented base arch که توسط برستون ابداع گردید[۲]. استفاده از Miniscrew ها برای اینتروژن دندان‌های قدامی و البته خلفی[۳] و استفاده از تکنیک‌های جراحی جهت تغییر موقعیت قطعات دندانی و اینترود کردن آن‌ها است. Miniscrew ها در واقع دسته‌ای از Temporary anchorage device (TAD) ها هستند که به دلیل مزایای بسیاری از جمله ابعاد کوچک، امکان قراردهی در چندین محل، قراردهی و خارج‌سازی آسان و هزینه کم مورد استقبال عمومی قرار گرفته‌اند[۴]. مقالات متعددی در مورد کاربرد این ابزار در اینتروژن دندان‌های قدامی انجام شده است و نشان داده که اینتروژن حقیقی دندان‌های قدامی توسط مکانیک‌های ساده همراه با استفاده از TAD ها امکان‌پذیر است[۶-۵، ۳].

با توجه به این که همیشه miniscrew ها برای استفاده در دسترس نیستند و همچنین شیوع نسبتاً بالای مال اکلوژن دیپ بایت در دانش آموزان ایرانی (۲۷/۲٪)، احتمال مواجهه ارتودنتیست با این مال اکلوژن را بالا می‌برد و نیاز به انتخاب دستگاه مناسب به تکرر اتفاق خواهد افتاد[۷]، بنابراین مقایسه دو روش با دسترسی بیشتر ریکتز و برستون از اهمیت بالایی برخوردار است.

طرفداران روش ریکتز ادعا می‌کنند که در انجام اینتروژن مطلق دندان‌های قدامی در کودکان و بالغین موفق بوده‌اند. از سوی دیگر، روش Segmented در سال ۱۹۹۷ توسط برستون جهت درمان اوربایت عمیق معرفی شد. طرفداران این تکنیک مطرح می‌کنند که روش ریکتز به‌دلیل کمبود انکوریج و تمایل به تیپ شدن دندان‌ها به سمت قدام در انجام اینتروژن مطلق موفق نبوده و در واقع اصلاح بایت عمیق در این روش با ترکیبی از تمایل دندان‌های قدامی به سمت جلو (Labioversioning) و اینتروژن نسبی صورت می‌گیرد، در نتیجه این افراد معتقدند که روش ریکتز برای اینتروژن دندان‌های قدامی منجر به افزایش ارتفاع صورت در بالغین خواهد شد و این در حالی است که روش Segmented arch می‌تواند بر این محدودیت‌ها غلبه کرده و حداکثر انکوریج و اینتروژن قدامی را فراهم کند[۲].

Sifakakis و همکاران در سال ۲۰۱۰ گزارش کردند که روش Segmented با کمک سیم‌های TMA (Titanium-molybdenum alloy) قادر به تولید کمترین نیرو (۰/۹۹ نیوتن) بوده که به‌دنبال آن تکنیک ریکتز با سیم‌های TMA با تولید ۱/۳۳ نیوتن، تکنیک ریکتز با سیم‌های Blue elgilay با ۱/۴۲ نیوتن و در نهایت سیم‌های نیکل-تیتانیوم (NiTi) با کرواپسی معکوس (بیش از ۹ نیوتن) قرار دارند[۸].

در یک مطالعه متا آنالیز، بررسی نتایج به‌دست آمده از دو مطالعه نشان داد که متوسط اینتروژن با استفاده از روش Segmented به‌ترتیب در ماگزیلا و مندیبل ۱/۴۶ میلی‌متر و ۱/۹ میلی‌متر بوده است[۹].

در نهایت با توجه به این‌که به‌نظر می‌رسد مطالعات اندکی درباره اثرات جانبی این دو تکنیک صورت گرفته است، این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه اثرات مختلف این دو تکنیک حین درمان اوربایت عمیق انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه تجربی (Experimental) و از زیر گروه کارآزمایی بالینی (Clinical trial) بود. تعداد ۱۸ نفر از بیماران مراجعه‌کننده به بخش ارتودنسی تخصصی دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که اوربایت عمیق داشتند برای مطالعه انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه، مؤنث بودن و اوربایت بیشتر از ۴ میلی‌متر و از معیارهای خروج از

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

مطالعه جنس مذکر، داشتن مشکل اسکلتی زمینه‌ای و سن بالای ۳۰ سال بود.

نمونه‌ها به دو گروه (الف) و (ب) تقسیم شده و در گروه (الف) از روش ریکتز و در گروه (ب) از روش برستون استفاده شد. در هر گروه ۱۵ فک مورد مطالعه قرار گرفت که از ۹ بیمار هر گروه، در ۶ بیمار هر دو فک و در سه بیمار تنها فک بالا تحت درمان اینتروژن قرار گرفت.

متوسط سنی گروه (الف) ۱۳/۲۶ سال و در گروه (ب) ۱۸/۵۲ سال بود (بنا بر توصیه مقالات و کتب مرجع، از روش ریکتز در دوران دندانی مختلط یا اوایل دوره دندانی دایمی و از روش برستون در دوران پس از بلوغ به‌طور مؤثرتری می‌توان بهره برد و دلیل تفاوت سنی دو گروه مورد مطالعه همین مسئله است)[۲]. با وجود تفاوت سنی در دو گروه، نمونه‌ها به گونه‌ای انتخاب شدند که در هر دو گروه از بیماران با سنین قبل و بعد از بلوغ، استفاده شد. هم‌چنین متوسط میزان اوربایت و متوسط زمان درمان در گروه اول ۱۶۲ روز و در گروه دوم ۸۹ روز به‌دست آمد.

در بیماران هر دو گروه از براکت‌های twin ۰/۰۱۸ اینچ (018 standard, master/mini master series, American orthodontics, Sheboygan, USA) سیستم Edgewise و بند سه‌تایی در فک بالا و دو تایی در فک پایین استفاده شد. پس از مرحله Leveling & Alignment، سیم‌های اینترودکننده (در گروه اول اینتروژن آرچ ریکتز با سیم استیل زنگ‌نزن (True force stainless steel archwire, orthotechnology, Florida, USA) ۰/۰۲۲ × ۰/۰۱۶ در فک بالا و ۰/۰۱۶ × ۰/۰۱۶ در فک پایین و در گروه دوم سیم ۰/۰۲۲ × ۰/۰۱۸ استیل زنگ نزن جهت Intrusion arch همراه با سیم ثبات‌دهنده ۰/۲۵ × ۰/۱۸ اینچ استیل ضد زنگ و ترانس پالاتال آرچ و لینگوال آرچ جهت انکوریج استفاده گردید.

نیروها توسط نیروسنج تنظیم شدند، (در گروه (الف) ۱۵۰ گرم در فک بالا و ۶۰ گرم در فک پایین طبق توصیه ریکتز و در گروه (ب) ، ۱۰۰ گرم در فک بالا و ۴۰ گرم در فک پایین طبق توصیه برستون) و بیماران هر شش هفته کنترل شده و در صورت نیاز به فعال‌سازی مجدد اینتروژن آرچ به سطح نیرو، مجدداً توسط نیروسنج کنترل شد[۱۰].

رکوردهایی که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند شامل رادیوگرافی‌های لترال سفالومتری قبل و پس از اینتروژن بودند. مقادیر رادیوگرافی قبل و پس از مطالعه توسط یک دستگاه تهیه شدند. تمامی متغیرهای سفالومتری با دقت ۰/۵ میلی‌متر/ درجه، با مرکزیت نقطه S و مرجعیت خط افقی H-axis اندازه‌گیری شدند (جدول ۱). به منظور بررسی بیشتر، تغییرات دندانی نسبت به قاعده جمجمه و نیز تغییرات دندانی هر فک نسبت به پایه خود نیز استفاده شد.

لازم به ذکر است که به‌دلیل کوتاه بودن دوران درمان، تأثیر تغییرات رشدی در افراد در حال رشد نادیده گرفته شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون آماری Student-t-test و نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ (SPSS Inc., version 18, Chicago, IL) انجام گرفت (α = ۰/۰۵).

جدول ۱. متغیرهای سفالومتری مورد استفاده جهت مقایسه دو روش

فاصله سنتروئید دندان‌های قدامی تا صفحه مرجع*	True-intrusion(T-int)
فاصله لبه قدامی دندان‌های قدامی تا صفحه مرجع	Pseudo-intrusion(P-int)
زاویه محور طولی دندان‌های قدامی با صفحه مرجع	Anterior inclination(A-inc)
فاصله سنتروئید دندان‌های آسیا تا صفحه مرجع	Molar Extrusion(M-Ext)
زاویه محور طولی دندان‌های آسیا با صفحه مرجع	Molar inclination(M-inc)
میزان پوشش دندان‌های آسیا در بعد عمودی	Over Bite(OB)
زاویه بین محور های طولی دندان‌های قدامی بالا و پایین	Inter Incisal Angle(I-A)
زاویه بین پلن مندیبولار با صفحه مرجع	Mandibular Plane Angle(MPA)

*صفحه مرجع در مورد فک بالا Horizontal axis و در مورد فک پایین Mandibular plane می‌باشد.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

یافته‌ها

میزان اینتروژن در گروه (الف)، تغییرات بین ۲- تا ۳+ میلی‌متر و در گروه (ب) بین ۰/۵- میلی‌متر تا ۶+ میلی‌متر را نشان داد. میانگین اینتروژن واقعی در گروه (الف)، ۰/۷+ میلی‌متر و در گروه (ب)، ۱/۴۹ میلی‌متر بود، در حالی‌که میانگین اکستروژن دندان‌های خلفی در دو گروه به ترتیب ۱/۶ میلی‌متر و ۰/۱۴ میلی‌متر به‌دست آمد. در نهایت میانگین کاهش اوربایت در گروه (الف)، ۲/۲۶- میلی‌متر و در گروه (ب)، ۲/۴- میلی‌متر محاسبه شد.

با توجه به نتایج بیان شده در جدول ۲ که با استفاده از آزمون آماری Student t-test به‌دست آمد، از بین ۸ متغیر سفالومتری مورد مقایسه، میانگین‌های سه متغیر تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداده‌اند. این سه متغیر عبارتند از: تغییر در تمایل محوری دندان‌های قدامی، میزان اوربایت و زاویه مندیبولار، در حالی‌که میانگین پنج متغیر دیگر (اینتروژن واقعی و کاذب، اکستروژن دندان‌های خلفی، محور طولی دندان‌های خلفی و زاویه بین دندان‌های قدامی بالا و پایین) از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهند.

جدول ۲. مقایسه تفاوت میانگین های متغیر های سفالومتری به تفکیک روش مورد استفاده

متغیرهای سفالومتری	گروه برستون	گروه ریکتز	تفاوت	
	CI-٪۹۵	CI-٪۹۵	CI-٪۹۵	p value
T-int	۲/۹۲ تا ۰/۶۹	۱/۴۴ تا ۰/۰۴-	۲/۵ تا ۰/۳۱	۰/۰۱۴*
P-int	۲/۴۲ تا ۰/۷	۰/۹۱ تا ۰/۸۹-	۲/۸ تا ۰/۲۷	۰/۰۲*
A-inc	۴/۴۹ تا۰/۸۹	۴/۰۲ تا ۲/۵-	۵/۷ تا ۱/۹-	۰/۳۱۳
M-Ext	۰/۹۶ تا ۰/۶۸-	۲/۳۲تا ۰/۸۸	۰/۳۴- تا ۲/۶-	۰/۰۱۲*
M-inc	۱/۵۳ تا۳/۴۷-	۱/۸۶- تا ۹/۹۴-	۹/۸ تا ۰/۰۶	۰/۰۴۷*
OB	۲/۰۲- تا ۲/۷۸-	۱/۶۴- تا ۲/۸۸-	۰/۶تا۰/۹-	۰/۷۰۴
I-A	۲/۱۵- تا ۵/۹۹-	۵/۶۴ تا ۰/۸۴-	۲/۶- تا۱۰/۳-	۰/۰۰۲*
MPA	۲/۲۸ تا ۱/۸۸-	۰/۴۳- تا ۱/۶۳-	۳/۵ تا ۱-	۰/۲۷۳

* نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در بین میانگین‌ها می‌باشد.

T-int: True-intrusion
P-int: Pseudo-intrusion
A-inc: Anterior inclination
M-Ext: Molar Extrusion
M-inc: Molar inclination
OB: Over Bite
I-A: Inter Incisal Angle
MPA: Mandibular Plane Angle

در گروه (الف) اینتروژن واقعی در دو فک از لحاظ آماری معنادار نبوده (p value = ۰/۴۹۲) و محدوده تغییرات میزان اینتروژن در فک بالا و پایین از ۲- تا ۳+ میلی‌متر گزارش شد (جدول ۳). از بین ۵ متغیر مورد مقایسه بین دو فک تنها میانگین اکستروژن دندان‌های خلفی از لحاظ آماری معنادار بود (p value = ۰/۰۰۱). در بین این دو، مولرهای فک بالا اکستروژن بیشتری را نشان دادند (جدول ۴). در گروه (ب) نیز میزان اینتروژن در دو فک بالا و پایین از ۰/۵- تا ۶+ میلی‌متر اندازه‌گیری شد(جدول ۳) و هیچ یک از پنج متغیر اندازه‌گیری شده در فک بالا و پایین، تفاوت معناداری را نشان ندادند (جدول ۴)

جدول ۳. توزیع فراوانی مقدار اینتروژن واقعی در دوگروه ریکتز و برستون به تفکیک فکین

مقدار اینتروژن (mm)	فک پایین				فک بالا			
	روش ریکتز		روش برستون		روش ریکتز		روش برستون	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱/۰- تا ۲/۰-	۱	۱۱/۱۱	۱	۱۲/۵	۲	۳۳/۳	۱	۱۴/۲۰
۰/۰- تا ۱/۰-	۲	۲۲/۲	۱	۱۲/۵	۱	۱۶/۶	۰	۰
۱/۰- تا ۰/۰	۲	۲۲/۲	۴	۵۰/۰	۲	۳۳/۳	۴	۵۷/۱۴
۲/۰- تا ۱/۰	۴	۴۴/۴	۱	۱۲/۵	۰	۰	۲	۲۸/۵۰
۳/۰- تا ۲/۰		۰	۱	۱۲/۵	۱	۱۶/۶	۰	۰
کل	۹	۱۰۰/۰	۸	۱۰۰/۰	۶	۱۰۰/۰	۷	۱۰۰/۰

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

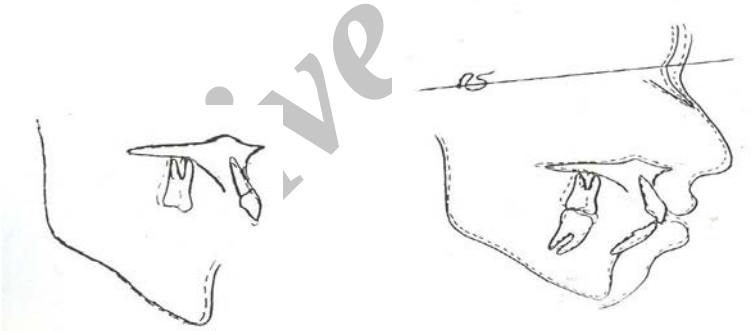
جدول ۴. مقایسه تفاوت میانگین‌های متغیرهای سفالومتری به تفکیک فک در دوگروه ریکتز و برستون

متغیرهای سفالومتری	روش ریکتز			روش برستون		
	فک بالا	فک پایین		فک بالا	فک پایین	
	CI-٪۹۵	CI-٪۹۵	p value	CI-٪۹۵	CI-٪۹۵	p value
T- int	۱/۰۹ تا ۱/۵۹-	۱/۱۵ تا ۰/۵۷-	۰/۴۹۲	۲/۹۷ تا ۰/۲۱	۲/۱۰ تا ۰/۶۲	۰/۷۸۴
P- int	۰/۸۷ تا ۱/۳۷ -	۱/۵۳ تا ۱/۱۵ -	۰/۶۴۹	۳/۳۹ تا ۰/۲۷	۱/۹۱ تا ۰/۶۳	۰/۵۴۵
A - inc	۰/۰۴ تا ۷/۰۴-	۷/۱۴ تا ۱/۴۲ -	۰/۵۵۰	۵/۸۲ تا ۱/۷۴-	۳/۲۶ تا ۰/۴۶	۰/۹۳۴
M - Ext	۰/۸ تا ۰/۰۴	۳/۲۱ تا ۱/۵۷	*۰/۰۰۱	۱/۱۹ تا ۱/۴۵-	۱/۴۰ تا ۰/۵۲-	۰/۵۰۷
M- inc	۰/۸۳- تا ۹/۵۱-	۰/۱۱ – تا ۱۲/۵۶-	۰/۷۷۹	۱/۵۰ تا ۶/۲۶-	۳/۹۸ تا ۲/۲۶-	۰/۲۲۶

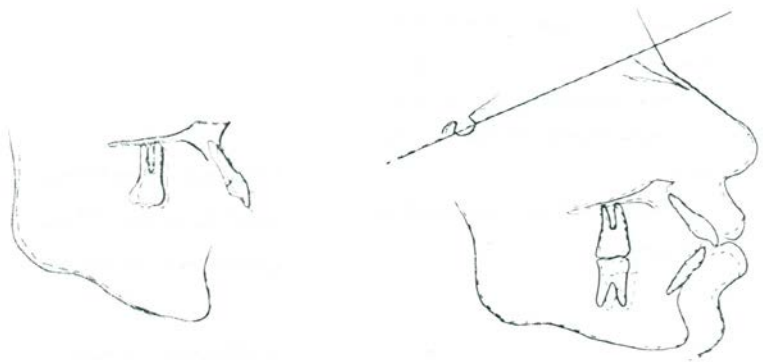
* نشان دهنده تفاوت معنی دار در بین میانگین ها می باشد.

T-int: True-intrusion
P-int: Pseudo-intrusion
M-inc: Molar inclination
M-Ext: Molar Extrusion

سوپرایمپوزیشن تریسینگ قبل و پس از درمان دو مورد از بیماران درمان شده از گروه (الف) و (ب) به ترتیب در اشکال ۱ و ۲ آورده شده است. میزان اینتروژن حقیقی ثنایای فک بالا در این بیمار ۰/۲ میلی‌متر، تغییر زاویه محور طولی این دندان‌ها ۲- درجه، تغییر زاویه محور طولی مولرها ۷+ درجه، کاهش اوربایت ۱/۲- میلی‌متر و میزان اکستروژن مولرهای بالا ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد و میزان اینتروژن حقیقی ثنایای فک بالا در این بیمار ۲/۹+ میلی‌متر، تغییر زاویه محور طولی این دندان‌ها ۱+ درجه، کاهش اوربایت ۲/۵- میلی‌متر و میزان اکستروژن دندان‌های خلفی ۱/۵+ اندازه‌گیری شد.



شکل ۱. سوپرایمپوزیشن قبل و پس از درمان بیماری که با روش ریکتز درمان شده است. خطوط منقطع شرایط قبل از درمان و خطوط ممتد شرایط پس از درمان را نشان می‌دهد.



شکل ۲. سوپرایمپوزیشن قبل و پس از درمان بیماری که با روش برستون درمان شده است. خطوط منقطع شرایط قبل از درمان و خطوط ممتد شرایط پس از درمان را نشان می دهد.

www.SID.ir
www.mui.ac.ir
Archive of SID

بحث

برای اصلاح اوربایت عمیق روش‌های متعددی ارایه شده است که از آن بین می‌توان به استفاده از بایت پلیت‌ها، آرچ وایر با کرواپسی معکوس، اینتروژن و Step bend اشاره کرد[۱۱]. مقالات متعددی گزارش کرده‌اند که صفحه آکریلی سبب رویش دندان‌های خلفی و زوائد آلوئولی در این ناحیه شده در حالی‌که در ناحیه قدامی حداقل تغییرات رخ داده است[۱۵-۱۲].

در مورد آرچ وایر با کرواپسی معکوس نیز Sinclair و Dake در سال ۱۹۸۹ گزارش کردند که مسطح کردن قوس توسط آرچ وایر با کرواپسی معکوس نه تنها اینتروژنی در دندان‌های قدامی ایجاد نکرده، بلکه به‌طور متوسط سبب ۰/۳ میلی‌متر اکستروژن در دندان‌های ثنایای فک پایین و ۰/۸ میلی‌متر اکستروژن در دندان‌های ثنایای فک بالا می‌گردد. در این مطالعه تنها ۳٪ گروه مورد بررسی بیش از یک میلی‌متر اینتروژن در دندان‌های ثنایا فک پایین را نشان دادند[۱۶].

Step bend ها نیز بیشترین تأثیر را بر روی میزان بایت را از طریق اکستروژن دندان‌های خلفی و Flare کردن دندان‌های قدامی اعمال کرده و هم‌چنین سبب متقارب شدن پلن‌های اکلوزال در قسمت قدامی که سبب بدتر شدن وضعیت دیپ بایت می‌گردد، می‌شوند[۱۷، ۱۱].

در مورد دو نوع اینتروژن آرچ ریکتر و برستون و اثرات آن‌ها مطالعات بالینی محدودی انجام شده است. دراین میان Otto و همکاران در مطالعه خود، به‌طور متوسط ۲ میلی‌متر اینتروژن ثنایای تحتانی و ۰/۵۵ میلی‌متر اینتروژن ثنایای فوقانی را توسط تکنیک Utility arch گزارش کردند[۱۸]. در بررسی فعلی، متوسط اینتروژن دندان‌های قدامی در روش Utility arch در هر دو فک ۰/۷ میلی‌متر به‌دست آمد که نسبت به بررسی‌های فوق مقدار کمتری را نشان می‌دهد. هم‌چنین برخلاف بررسی‌های قبلی که میزان اینتروژن در فک پایین را بیشتر از فک بالا گزارش کرده‌اند، در بررسی حاضر، متوسط میزان اینتروژن در فک بالا بیشتر از فک پایین بوده است. اگر چه از لحاظ آماری تفاوت معناداری بین اینتروژن دو فک مشاهده نشد، این مسئله احتمالاً به‌دلیل تورک لبیالی ناکافی ریشه در ناحیه ثنایای تحتانی و تماس ریشه این دندان‌ها با صفحه لینگوال استخوان کورتیکال در ناحیه قدامی فک پایین بوده که اینتروژن دندان‌های فک پایین را محدود کرده است.

در تحقیق Sinclair و Dake، اکستروژن قابل ملاحظه دندان‌های خلفی (با میانگین ۲/۵ میلی‌متر) فک بالا و پایین، در هر دو گروه توئید و ریکتز به‌طور مشابه مشاهده شد که با یافته‌های پژوهش حاضر (۱/۶ میلی‌متر اکستروژن مولری) هماهنگی دارد[۱۶]. علی‌رغم این اکستروژن قابل توجه، تغییرات اسکلتی اندکی در زاویه پلن مندیبولار مشاهده شده و ارتفاع صورت بدون تغییر ماند که این مسئله را می‌توان به متوسط سنی بیماران نسبت داد (بیماران مورد مطالعه در دوران رشد قرار داشتند). تیپینگ دیستالی دندان‌های مولر در مطالعه حاضر (۵/۹ – درجه) و مطالعه Sinclair و Dake مشابه بوده و تغییر قابل توجه در تمایل محوری دندان‌های مولر در استفاده از Utility arch را تأیید می‌کند.

Burstone تأیید کرد که برای دستیابی به اهداف درمانی مطلوب در بیماران با رشد عمودی زیاد، جلوگیری از اکستروژن دندان‌های خلفی و هم‌چنین کنترل رویش غیرفعال دندان‌های آسیا به فضای بین اکلوزالی بسیار مهم است[۱۹]. هم‌چنین Burstone عقیده داشت که خصوصاً در موارد فوق درمان اوربایت عمیق بسیار مشکل‌تر است زیرا نیاز به اینتروژن خالص دندان‌های قدامی وجود دارد[۲۰].

در مطالعه‌ای که توسط Goerigk و همکاران انجام شد، متوسط اینتروژن به‌دست آمده در فک بالا توسط تکنیک برستون ۲/۳ میلی‌متر و در فک پایین ۳ میلی‌متر بود[۲۱]. هم‌چنین در یک متا آنالیز، متوسط اینتروژن حقیقی به‌دست آمده به کمک روش Segmented در ماگزیلا و مندیبل ۱/۴ و ۱/۹ میلی‌متر گزارش شد[۹]. در بررسی دیگری که با استفاده از روش Segmented برستون روی ۲۶ بیمار انجام شد، میزان متوسط اینتروژن دندان‌های قدامی-فوقانی، ۲/۳۲ میلی‌متر گزارش شده است که در محدوده‌ای بین حداقل ۰/۳۱ میلی‌متر و حداکثر ۴/۸۲ میلی‌متر قرار داشته است[۲۲]. نتایج مطالعه حاضر محدوده وسیع‌تری را در مقایسه با مطالعه Nanda و همکاران نشان داده، در حالی‌که میزان متوسط ارایه شده در مقایسه با گزارش Nanda و همکاران[۲۲] و Goerigk و همکاران[۲۱] مقادیر کمتری را نشان می‌دهد و مشابهت بیشتری با متوسط ارایه شده

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

در مطالعه متا آنالیز ذکر شده، دارد ولی در هر صورت امکان‌پذیر بودن حرکت اینتروژن در روش برستون قابل تأیید است.

Meyer و همکاران نیز در یک مطالعه تحقیقی جهت اینتروژن دندان‌های قدامی از روش Segmented arch استفاده کردند. آن‌ها در بررسی خود با یافته‌ای غیر منتظره مواجه شدند. این پژوهشگران مشاهده کردند که در برخی موارد علی‌رغم استفاده از نیروی اینترودکننده بر روی دندان‌های قدامی، حرکت اکستروژن در دندان‌های مورد نظر رخ داد. آن‌ها این مسئله را ناشی از زیاد بودن سطح نیروی اینترودکننده دانسته و پیشنهاد کرده‌اند که به‌منظور اجتناب از اکستروژن بایستی نیرو را هرچه بیشتر کاهش داده و محل نیرو را به مرکز مقاومت قطعه قدامی نزدیک‌تر نمود. در مطالعه فعلی نیز در دو مورد به جای اینتروژن دندان‌های قدامی، مختصری اکستروژن مشاهده شد[۲۳].

Wood در سال ۱۹۹۸ نیز در یک بررسی تجربی بر روی چهار میمون، اینتروژن دندان‌های قدامی پایین با استفاده از روش قطعه‌ای را مورد مطالعه قرار داد. وی محدوده ۳–۲ میلی‌متر اینتروژن در دندان‌های قدامی فک پایین را گزارش کرده و نتیجه‌گیری نمود که در صورت استفاده از اصول مکانیکی صحیح می‌توان بدون اکستروژن دندان‌های خلفی در انجام اینتروژن دندان‌های قدامی موفق بود[۲۴]. در تأیید مطالعه فوق میزان اکستروژن دندان‌های مولر در بررسی حاضر به‌طور متوسط ۰/۱۴ میلی‌متر اندازه‌گیری شد که از نظر بالینی قابل چشم‌پوشی است.

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که روش Segmented برستون در انجام اینتروژن خالص دندان‌های قدامی تا حد زیادی موفق بوده است. در بررسی دیگری که توسط Bentlen و Weiland انجام گرفت، دو روش Segmented arch و Straight wire مورد مقایسه قرار گرفتند. در این بررسی دو گروه ۲۵ نفره از بیماران دارای اوربایت عمیق تحت درمان و مقایسه قرار گرفتند. نتایج بررسی فوق نشان می‌دهد که هر دو روش در اصلاح اوربایت موفق بوده و اوربایت را حدود ۳/۵–۳ میلی‌متر کاهش داده‌اند. اما کاهش اوربایت در گروه Straight wire بیشتر توسط اکستروژن دندان‌های خلفی و در روش برستون توسط اینتروژن دندان‌های قدامی (بدون اکستروژن دندان‌های خلفی) اتفاق افتاده است. این مطالعه، روش برستون را در اینتروژن دندان‌های قدامی موفق‌تر اعلام می‌کند[۲۵]. نتایج بررسی فوق با نتایج به‌دست آمده در مطالعه حاضر، از نظر میزان اینتروژن و اکستروژن هماهنگی بسیاری دارد.

دلیل تفاوت در میزان اینتروژن به دست آمده در روش‌های ریکتز و برستون در این مطالعه و همچنین تفاوت به‌دست آمده بین روش‌های ریکتز و استفاده از کرواپسی معکوس جهت level کردن قوس دندانی را می‌توان با مطالعه Sifakakis و همکاران[۸] که کمترین نیروی تولید شده توسط دستگاه برای اینتروژن را متعلق به روش Segmented (۰/۹۹ نیوتن) و بیشترین آن را متعلق به سیم‌هایNiti با کرواپسی معکوس (بیش از ۹ نیوتن) دانسته و نیروی ایجاد شده توسط تکنیک ریکتز را، بین این دو(۱/۴۳ نیوتن) گزارش کرده‌اند، مرتبط دانست.

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱۱ توسطPolat-Özsoy و همکاران انجام گرفت، اینتروژن دندان‌های قدامی توسط Miniscrew و Utility arch مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که طی مدت مشابه، مکانیک‌های به‌کار برده شده با Miniscrew ها اینتروژن خالص بیشتری (۴ ± ۱/۷۵ میلی‌متر در مقایسه با ۰/۵ ± ۰/۸۶ میلی‌متر) ایجاد کرده وعلاوه بر آن پروتروژن و تغییر زاویه‌ی مولری کمتری را سبب شده است[۳].

در نهایت در رابطه با مقایسه دو روش ریکتز و برستون با توجه به نتایج به‌دست آمده از مطالعه فعلی مشخص شد که میزان اینتروژن در گروه ریکتز به‌طور متوسط ۰/۷ و در گروه برستون ۱/۴۹ میلی‌متر بود که موفق‌تر بودن روش برستون در اینتروژن دندان‌های قدامی را تأیید می‌کند، میزان اکستروژن دندان‌های خلفی در گروه ریکتز در مقایسه با گروه برستون بیشتر است.

با توجه به این‌که تفاوت تغییر محور طولی دندان‌های قدامی در دو گروه ریکتز و برستون معنی‌دار نبود، می‌توان نتیجه گرفت که هر دو روش در جهت افزایش تمایل دندان‌ها به سمت جلو تأثیر داشته‌اند و ادعای برستون در این رابطه قابل شک بوده و نیاز به بررسی بیشتری دارد.

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استفاده از لینگوال آرچ در روش برستون در جلوگیری از تغییر محور طولی دندان‌های خلفی موفق می‌باشد، تغییرات اسکلتی و زاویه پلن مندیبل نیز در هر دو گروه ناچیز و مشابه بود (p value = ۰/۲۷۳)

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

و گرچه در روش ریکتز باز شدن بایت بیشتر مدیون اکستروژن دندان‌های خلفی بوده است، اما این اکستروژن (به‌دلیل متوسط سنی پایین بیماران گروه ریکتز) منجر به افزایش ارتفاع صورت نشده است.

اگرچه کاهش اوربایت در هر دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت (p value = ۰/۷۰۴)، اما به‌طورکلی نتایج پژوهش حاضر برتری روش برستون در انجام اینتروژن دندان‌های قدامی با حرکات جانبی نامطلوب کمتر را تأیید می‌کند.

در انتها پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده جهت بررسی تفاوت‌ها و یا مزایا و معایب هر یک از این تکنیک‌ها از تعداد نمونه‌های بیشتر و از مواد جدیدتر نظیر سیم‌های Niti و TMA استفاده گردد. هم‌چنین از روش‌های جدیدتر اینترود کردن دندان‌های قدامی، مثل استفاده از TAD ها و هم‌چنین از تکنیک‌هایی مانند کورتیکوتومی استفاده شود.

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که اینتروژن دندان‌های قدامی الزاماً منجر به تحلیل ریشه دندان‌های مذکور نخواهد شد مگر این‌که عوامل جانبی دیگری نیز دخیل باشد. بنابراین در مواردی که نیاز به اینتروژن خالص دندان‌های قدامی وجود دارد، روش انتخابی جهت درمان اوربایت عمیق Segmented arch می‌باشد.

References

1. Moyers R. Handbook of Orthodontics. 4th ed. Clincago: Year Book Medical Publishers; 1988. p. 422, 469, 583.
2. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics.5th ed. St Louis: Mosby; 2013.p. 550-3.
3. Polat-Özsoy Ö, Arman-Özçırpıcı A, Veziroğlu F,Çetinşahin A. Comparison of intrusive effect of miniscrews and utility arches. Am J orthod Dentofacial orthop 2011; 139(4): 526-32.
4. Cornelis MA, Scheffer NR, De clerck HJ, Tulloch JF, Behets CN. Systemic review of the experimental use of temporary skeletal anchorage devices in orthodontics. Am J Orthod Dentofacial orthop 2007; 131(4 suppl): S52-8.
5. Kim TW, Kim H, Lee SJ. Correction of deep overbite and gummy smile by using a mini-implant with a segmented wire in a growing Class II Division 2 patient. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130(5): 676-85.
6. Ohnishi H, Yagi T, Yasuda Y, Takada K. A mini-implant for orthodontic anchorage in a deep overbite case. Angle Orthod 2005; 75(3): 444-52.
7. Ravanmehr H, Rashidi Birgani A. A study on prevalence of dentofacial anomalies in 2 to 14 years old students in Tehran. Jdm 1998; 11(3): 38-42
8. Sifakakis I, Pandis N, Makou M, Eliades T, Bourauel C. A comparative assessment of the forces and moments generated at the maxillary incisors between conventional and self-ligating brackets using a reverse curve of Spee NiTi archwire. Aust Orthod J 2010; 26(2): 127-33.
9. Ng J, Major PW, Heo G, Flores-Mir C. True incisor intrusion attained during orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128(2): 212-9.
10. Amasyali M, Sagdic D, Hüseyin Ö, Akin E, Karacay S. Intrusive effects of the connecticut intrusion arch and the utility intrusion arch. Turk J Med Sci 2005; 35(6): 407-415.
11. Nanda, R. Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics. St. Louis.: Elsevier Saunders; 2005. p. 131-3.
12. Callaway G. The use of bite plates. Am J Orthodonthics 1940; 26: 120-4.
13. Dahl BL, Krogstad O. The effect of a partial bite-raising splint on the inclination of upper and lower front teeth. Acta Odontol Scand 1983; 41(5): 311-4.
14. Sleiechter CG. Effect of maxillary bite plane therapy in orthodontics. Am J ortho 1954; 40(11): 850-70
15. Cooper RB. Indirect-bonded bite plate to prevent impingement on ceramic brackets. J Clin Orthod 1992; 26(4): 253-4.
16. Dake ML, Sinclair PM. A comparison of the Ricketts and Tweed-type arch leveling techniques. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 95(1): 72-8.
17. Burstone CJ, Koenig HA. Creative wire bending--the force system from step and V bends. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988; 93(1): 59-67.
18. Otto RL, Anholm JM, Engle GA. A Comparison analysis of intrusion of incisor teeth achieved in adults and children according to facial type. Am J Orthod 1980; 77(4): 437-446.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir

19. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod 1967; 53(54): 262-84.
20. Burstone CJ. Application of bioengineering to clinical orthodontics: Current principles and techniques. In: Graber TM, Swain BF. Orthodontics, current principles and techniques. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1985.p. 235-67.
21. Goerigk B, Diedrich P, Wehrbein H. Intrusion of the anterior teeth with the segmented-arch technic of Burstone-a clinical study. Fortschr Kieferorthop 1992; 53(1): 16-25.
22. Burstone CJ, Nanda R. Retention and stability in orthodontics. Philadelphia: WB Saunders; 1993: 61-79.
23. Meyer RS, Wehrbein H, Bauer W, Diedrich P. Clinically relevant biomechanics. 3. Critical reflections about the Burstone intrusion mechanics. Prakt kieferorthop 1991; 5(3): 209-14.
24. Wood MG. The mechanics of lower incisor intrusion: experiments in nongrowing baboons. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;93(3): 186-95.
25. Weiland FJ, Bantleon HP, Droschl H. Evaluation of continuous arch and segmented arch leveling techniques in adult patients--a clinical study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 110(6): 647-52.

Archive of SID

www.SID.ir
www.mui.ac.ir

A comparison of the utility arch and segmented arch techniques in the treatment of patients with deep overbite

Soosan Sadeghian, Ali Mohammad Kalantar Moetamedi, Mehdi Rafiei*, Mahsa Sadat Mortazavi

Abstract

Introduction: *Correction of deep overbite and achieving a long-term stability are still major concerns for many orthodontists. There are three main ways for solving this problem: Bypass arch technique introduced by Ricketts, Segmented arch technique introduced by Burstone and using TADs. The aim of this study was to evaluate and compare the effects of Ricketts and Burstone techniques during correction of deep overbites.*
Materials and Methods: *In this clinical trial, 18 female patients with Cl I and II occlusion and more than 4 mm of overbite were selected. The subjects were divided into two groups (n=9). The deep overbite in group A was treated with Ricketts technique and Burstone technique was used for correction of overbite in group B. Fifteen jaws were included in each group. Lateral cephalograms before and after intrusion were used to evaluate the results. Data were statistically analyzed with Student's t-test and SPSS 18 (α=0.05).*
Results: *There was a statistically significant difference in the means of true intrusion and extrusion between groups A and B (p value = 0.014 and p value = 0.47, respectively). However, overbite reduction was not significantly different between the two groups (p value = 0.704). In addition, the differences in mean false intrusion (p value = 0.02), changes in the axial inclination of posterior teeth (p value = 0.047) and the angle between axial inclination of upper and lower anterior teeth (p value = 0.002) were statistically significant between the two groups.*
Conclusion: *Under the limitation of the present study, the results confirmed the superiority of Burstone technique in intruding incisors with less undesirable lateral movements.*

Key words: *Orthodontics, Overbite, Tooth movement.*

Received: 3 Aug, 2013 **Accepted:** 24 Jun, 2014

Address: Postgarduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Khorasghan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: m_rafiei@hotmail.com

Citation: Sadeghian S, Kalantar moetamedi AM, Rafiei M, Mortazavi MS. **A comparison of the utility arch and segmented arch techniques in the treatment of patients with deep overbite**. J Isfahan Dent Sch 2014; 10(6): 417-426.

Archive of SID
www.SID.ir
www.mui.ac.ir